

DEAN BURNETT

O CÉREBRO

Best-seller
internacional
vendido para
mais de 20
países



QUE NÃO SABIA DE NADA

**O que a neurociência explica sobre o misterioso,
inquieta e totalmente falível cérebro humano**



**O CÉREBRO
QUE NÃO SABIA
DE NADA**

DEAN BURNETT

O CÉREBRO QUE NÃO SABIA DE NADA

**O que a neurociência explica
sobre o misterioso, inquieto e
totalmente falível cérebro humano**

Tradução
Eliana Rocha

 Planeta

Copyright © Dean Burnett, 2010
Copyright © Editora Planeta do Brasil, 2018
Todos os direitos reservados.
Título original: *The Idiot Brain*

Preparação: Laura Folgueira
Revisão: Andréa Bruno e Clara Diament
Diagramação: Abreu's System
Capa: Departamento de criação da Editora Planeta do Brasil
Ilustração de capa: Donald Gialanella
Adaptação para eBook: Hondana

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
ANGÉLICA ILACQUA CRB-8/7057

Burnett, Dean

O cérebro que não sabia de nada: o que a neurociência explica sobre o misterioso, inquieto e totalmente falível cérebro humano/ Dean Burnett; tradução de Eliana Rocha. – São Paul: Planeta do Brasil, 2018.
288 p.

ISBN: 978-85-422-1327-0

Título original: *The Idiot Brain*

1. Neurociências – obras populares 2. Consciência 3. Cérebro 4. Memória I.
Título II. Rocha, Eliana

18-0705

CDD 612.8

2018

Todos os direitos desta edição reservados à
EDITORA PLANETA DO BRASIL LTDA.
Rua Padre João Manuel, 100 – 21º andar
Ed. Horsa II – Cerqueira César
01411-000 – São Paulo-SP
www.planetadelivros.com.br

atendimento@editoraplaneta.com.br

*Dedicado a todo ser humano que tem um cérebro.
Não é uma coisa fácil de aguentar. Então, parabéns!*

Sumário

INTRODUÇÃO

1. CONTROLES DA MENTE

Como o cérebro regula o corpo e faz uma bagunça geral

2. O PRESENTE QUE É A MEMÓRIA (GUARDE A NOTA FISCAL)

O sistema de memória humana e suas estranhas características

3. MEDO: NADA A TEMER

As muitas maneiras pelas quais o cérebro nos mantém com medo o tempo todo

4. VOCÊ SE ACHA INTELIGENTE, É?

A frustrante ciência da inteligência

5. VOCÊ ESTAVA PREPARADO PARA ESTE CAPÍTULO?

As propriedades aleatórias do sistema observacional do cérebro

6. PERSONALIDADE: UM CONCEITO EM TESTE

As complexas e confusas propriedades da personalidade

7. ABRAÇO COLETIVO!

Como o cérebro é influenciado pelos outros

8. QUANDO O CÉREBRO ENTRA EM COLAPSO

Problemas de saúde mental e como eles ocorrem

POSFÁCIO

AGRADECIMENTOS

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

ÍNDICE REMISSIVO

Introdução

Este livro começa como quase todas as minhas interações sociais: com uma série de detalhados e cuidadosos pedidos de desculpa.

Em primeiro lugar, se você terminar de ler este livro e não gostar dele, lamento. É impossível produzir qualquer coisa que agrade a todo mundo. Se eu fosse capaz disso, a esta altura seria o líder democraticamente eleito do mundo.

Para mim, os temas abordados neste livro, focados nos estranhos e peculiares processos do cérebro e nos ilógicos comportamentos que eles produzem, são infinitamente fascinantes. Por exemplo, você sabia que sua memória é egoísta? Talvez você pense que ela é um registro preciso das coisas que lhe aconteceram ou que você aprendeu, mas não é. Sua memória muitas vezes distorce e ajusta a informação que armazena para fazer você parecer melhor do que é, como uma mãe coruja que elogia o maravilhoso desempenho de seu filhinho Timmy na peça escolar, embora ele só tenha ficado ali parado, cutucando o nariz e babando.

E o que pensar da afirmação de que o estresse, na verdade, *melhora* o desempenho de uma tarefa? Trata-se de um processo neurológico, e não apenas de “algo que se costuma dizer”. Os prazos são uma das maneiras mais comuns de induzir o estresse

e melhorar o desempenho. Portanto, se a qualidade melhorar nos últimos capítulos deste livro, você já sabe o motivo.

Em segundo lugar, embora este livro seja, tecnicamente, científico, se você estiver esperando uma discussão sóbria sobre o cérebro e seu funcionamento, desculpe. Não é isso que você vai achar. Não tive uma formação científica “tradicional”; fui o primeiro de minha família a pensar em ir para a universidade, quanto mais ir de verdade, ficar nela e acabar com um doutorado. Foram essas estranhas inclinações acadêmicas, totalmente diferentes das de meus parentes próximos, que me levaram para a neurociência e para a psicologia, pois eu me perguntava: “Por que sou assim?”. Nunca encontrei uma resposta satisfatória, mas desenvolvi um forte interesse pelo cérebro e seu funcionamento, assim como pela ciência em geral.

A ciência é obra de humanos. De modo geral, os humanos são criaturas confusas, caóticas e ilógicas (muitas vezes, em razão do funcionamento de seu cérebro), e grande parte da ciência reflete isso. Há muito tempo, alguém decidiu que textos científicos deviam ser sempre elevados e sérios, e isso parece que pegou. A maior parte de minha vida profissional foi dedicada a contrariar essa ideia, e este livro é a mais recente expressão disso.

Em terceiro lugar, gostaria de me desculpar com qualquer leitor que se veja citando este livro e depois perca uma discussão com um neurocientista. No mundo das ciências do cérebro, nossa compreensão muda o tempo todo. Para cada afirmação feita neste livro, você provavelmente será capaz de encontrar um novo estudo ou uma nova pesquisa que afirme o contrário. Mas,

para consolar os recém-chegados leitores de ciência, devo dizer que esse é sempre o caso em qualquer área da ciência moderna.

Em quarto lugar, se você acha que o cérebro é misterioso e inexplicável, algo na linha divisória entre ciência e misticismo, uma ponte entre a experiência humana e o reino do desconhecido etc., lamento: você não vai gostar mesmo deste livro.

Não me entenda mal, realmente não existe nada tão desconcertante quanto o cérebro humano: ele é incrivelmente interessante. Mas também existe uma impressão bizarra de que ele é “especial”, livre de críticas, de certo modo privilegiado e de que nossa compreensão sobre ele é tão limitada que mal arranhamos a superfície de suas capacidades. Com todo o devido respeito, isso é absurdo.

O cérebro ainda é um órgão interno do corpo humano e, como tal, uma complexa confusão de hábitos, características, processos desatualizados e sistemas ineficientes. O cérebro, em muitos sentidos, é vítima de seu próprio sucesso. Ele evoluiu ao longo de milhões de anos até atingir seu nível atual de complexidade, mas, em consequência disso, acumulou uma grande quantidade de lixo, como um desses anúncios que nos oferecem descontos na compra de cosméticos de sites há muito extintos quando estamos só tentando ler um e-mail.

Conclusão: o cérebro é falível. Pode ser a sede da consciência e o mecanismo de toda experiência humana, mas também é incrivelmente confuso e desorganizado, apesar dessas funções profundamente importantes. É só observá-lo para perceber como ele é ridículo: parece uma noz mutante, um manjar digno

de Lovecraft, uma luva de boxe decrépita e por aí vai. Ele é inegavelmente impressionante, mas está longe de ser perfeito, e *essas imperfeições influenciam tudo que os seres humanos dizem, fazem e vivenciam.*

Portanto, em vez de subestimar ou ignorar as propriedades aleatórias do cérebro, devemos enfatizá-las e até comemorá-las. Este livro abrange muitas coisas absolutamente risíveis que o cérebro faz e como elas nos afetam. Também analisa coisas sobre o funcionamento do cérebro em que as pessoas acreditaram e que se confirmam completamente equivocadas. Os leitores devem, espero, ficar com uma compreensão melhor e mais reconfortante de por que as pessoas (ou eles mesmos) regularmente dizem ou fazem umas coisas estranhas, assim como ter a capacidade de levantar uma sobrancelha em sinal de legítimo ceticismo quando confrontadas com a quantidade cada vez maior de absurdos sobre o cérebro no mundo moderno. Se este livro pode alegar ter algo tão grandioso quanto temas ou objetivos dominantes, são estes.

E meu pedido de desculpas final baseia-se no fato de que um antigo colega uma vez me disse que eu só conseguiria publicar um livro “quando o inferno congelasse”. Que Satã me desculpe. Isto deve ser muito inconveniente para ele.

Dean Burnett, Ph.D. (sou mesmo, de verdade)

CAPÍTULO 1

Controles da mente

Como o cérebro regula o corpo e faz uma bagunça geral

Os mecanismos que nos permitem pensar, raciocinar e ponderar não existiam há milhões de anos. O primeiro peixe a rastejar até a terra eras atrás não foi atormentado por dúvidas: “Por que estou fazendo isto? Não consigo respirar aqui e também não tenho pernas, sejam elas o que forem. Nunca mais vou brincar de verdade ou desafio com o Gary”. Não; até um período relativamente recente, o cérebro tinha um propósito muito claro e simples: manter o corpo vivo por qualquer meio que fosse necessário.

O cérebro humano primitivo foi evidentemente bem-sucedido, porque nós, como espécie, resistimos e somos a forma de vida dominante na Terra. Mas, apesar de nossas capacidades cognitivas evoluídas e complexas, as funções originais do cérebro primitivo não desapareceram. Na verdade, tornaram-se mais importantes. Habilidades de linguagem e de raciocínio na

realidade não são grande coisa se continuarmos morrendo por motivos simples, como nos esquecermos de comer ou cairmos de um abismo.

O cérebro necessita de que o corpo o sustente, e o corpo precisa de que o cérebro o controle e o leve a fazer o que for necessário. (Eles na verdade estão mais interligados do que essa colocação sugere, mas fiquemos com isso por enquanto.) Por isso, a maior parte do cérebro se dedica aos processos fisiológicos básicos, monitorando operações internas, coordenando reações a problemas, limpando a bagunça. Essencialmente, um trabalho de manutenção. As áreas que controlam esses aspectos fundamentais, o tronco encefálico e o cerebelo, são às vezes chamadas de cérebro “reptiliano”, o que enfatiza sua natureza primitiva, porque fazem as mesmas coisas que o cérebro fazia quando éramos répteis, lá no início dos tempos. (Os mamíferos são uma adição tardia ao cenário da “vida na Terra”.) Por contraste, todas as capacidades mais avançadas que nós, humanos modernos, possuímos – consciência, atenção, percepção, raciocínio – estão situadas no neocórtex, “neo” significando “novo”. O arranjo de verdade é muito mais complexo do que esses rótulos sugerem, mas eles são úteis como forma abreviada.

Portanto, seria de esperar que essas partes – o cérebro reptiliano e o neocórtex – trabalhassem juntas harmoniosamente, ou, pelo menos, que uma ignorasse a outra. Quem dera! Se você já trabalhou com um gerente controlador, sabe como pode ser inacreditavelmente ineficiente. Ter alguém menos experiente (mas tecnicamente num posto mais alto) no

seu pé distribuindo ordens mal informadas e fazendo perguntas imbecis só torna as coisas mais difíceis. O neocórtex faz isso com o cérebro reptiliano o tempo todo.

Mas não é só isso. O neocórtex é flexível e reativo; o cérebro reptiliano é acostumado a suas maneiras. Todos nós conhecemos pessoas que pensam que sabem mais porque são mais velhas ou fazem alguma coisa há mais tempo. Trabalhar com essas pessoas pode ser um pesadelo, como tentar escrever programas de computador com alguém que insiste em usar uma máquina de escrever porque “sempre foi assim”. O cérebro reptiliano pode sabotar coisas úteis por ser incrivelmente teimoso. Este capítulo analisa como o cérebro bagunça as funções mais básicas do cérebro.

Pare o livro que eu quero descer!

(Como o cérebro causa o enjoo de movimento)

Os humanos modernos passam muito mais tempo sentados do que nunca antes. Trabalhos manuais foram substituídos em larga escala por trabalhos burocráticos no escritório. Com carros e outros meios de transporte, podemos viajar sentados. A internet nos permite passar praticamente a vida toda sentados, com coisas como *home offices*, transações bancárias e compras on-line.

Isso tem seu lado ruim. Somas obscenas são gastas em cadeiras de escritório ergonômicas para assegurar que as pessoas não fiquem doentes por ficarem sentadas tempo demais. Ficar longos períodos sentado num avião pode até ser fatal

devido a uma trombose profunda. Pode parecer estranho, mas pouco movimento é prejudicial.

Porque se movimentar é importante. Nós, humanos, somos bons nisso e nos movimentamos muito, como evidenciado pelo fato de que, como espécie, cobrimos praticamente toda a superfície da Terra e até chegamos à Lua. Considera-se que caminhar 3 quilômetros por dia é bom para o cérebro, mas provavelmente é bom também para todas as partes do corpo.¹ Nosso esqueleto evoluiu para nos permitir longos períodos de caminhada, assim como a disposição e as propriedades de nossos pés, pernas, quadris e nossa constituição corporal em geral são idealmente adequadas a caminhadas regulares. Mas não é só nossa estrutura corporal; aparentemente, fomos “programados” para caminhar sem nem acionar o cérebro.

Existem grupos de nervos em nossa coluna que ajudam a controlar nossa locomoção sem nenhum envolvimento consciente.² Esses feixes de nervos são chamados de geradores de padrões e são encontrados nas partes mais baixas da medula espinhal, no sistema nervoso central. Esses geradores de padrões estimulam os músculos e tendões das pernas a se moverem em padrões específicos (daí o nome) para produzir a caminhada. Eles também recebem *feedback* de músculos, tendões, pele e juntas – por exemplo, detectando quando estamos descendo uma ladeira –, de modo que nos permitam ajustar o movimento para enfrentar a situação. Isso pode explicar por que uma pessoa inconsciente ainda é capaz de perambular, como veremos no fenômeno do sonambulismo, neste capítulo.

Essa capacidade de se mover com facilidade sem pensar – para evitar ambientes perigosos, encontrar fontes de alimento, perseguir presas ou correr de predadores – garantiu a sobrevivência da nossa espécie. Os primeiros organismos a deixar o oceano e colonizar o planeta geraram toda a vida anfíbia sobre a Terra e não teriam feito isso se tivessem ficado parados.

Mas há uma pergunta: se mover-se é fundamental para o bem-estar e a sobrevivência, e se de fato desenvolvemos sofisticados sistemas biológicos para que isso aconteça com a maior frequência e facilidade possíveis, por que às vezes isso nos faz vomitar? Trata-se de um fenômeno conhecido como enjoo de movimento ou cinetose. Às vezes, quase sempre sem razão aparente, estar em trânsito nos faz regurgitar o café da manhã, o almoço ou qualquer outra refeição mais recente.

O responsável por isso é o cérebro, e não o estômago ou as vísceras (a despeito de como nos sentimos no momento). Que razão pode existir para que nosso cérebro conclua, desafiando eras de evolução, que ir de A para B é uma causa legítima para o vômito? Na verdade, o cérebro não está desafiando nossas tendências evolutivas. São os numerosos sistemas e mecanismos que temos para facilitar o movimento que causam o problema. O enjoo de movimento só ocorre quando estamos viajando por meios artificiais – quando estamos num veículo. Esta é a razão.

Os humanos têm um sofisticado conjunto de sentidos e mecanismos neurológicos que gera propriocepção, a capacidade de captar informações a partir dos sentidos do corpo, sentir que partes estão se movendo e para onde. Coloque a mão atrás das costas e você continuará sentindo a mão, sabendo onde ela está

e que gesto grosseiro está fazendo, mesmo sem vê-la. Isso é propriocepção.

Existe também o sistema vestibular, encontrado no ouvido interno. É um grupo de canais cheios de fluido (chamados de “tubos ósseos” neste contexto) que detectam nosso equilíbrio e nossa posição. Nesse sistema, existe espaço suficiente para que o fluido se mova em reação à gravidade, além de neurônios capazes de detectar a localização e a disposição dos fluidos, permitindo que o cérebro conheça nossa posição e orientação. Se o fluido está no alto dos tubos, isso significa que estamos de cabeça para baixo, que provavelmente não é uma posição ideal e deve ser corrigida assim que possível.

O movimento humano (caminhar, correr e até rastejar ou saltar) produz um conjunto de sinais muito específicos. Há o movimento estável de balanço inerente ao caminhar dos bípedes, a velocidade e as forças externas do movimento do ar passando por quem se movimenta e a mudança que isso produz nos fluidos internos. Tudo é detectado pela propriocepção e pelo sistema vestibular.

A imagem que chega a nossos olhos é a do mundo exterior passando por nós. A mesma imagem pode ser gerada tanto quando estamos em movimento quanto quando ficamos parados e o mundo exterior passa por nós. No nível mais básico, as duas interpretações são válidas. Como o cérebro sabe qual é a certa? Ele recebe a informação visual, compara-a com a informação do sistema de fluidos no ouvido e conclui: “O corpo está se movendo, isso é normal” e, então, volta a pensar em sexo, vingança ou Pokémon, o que quer que seja sua onda. Nossos

olhos e nossos sistemas internos trabalham juntos para explicar o que está acontecendo.

O movimento em um veículo produz um conjunto diferente de sensações. Os carros não têm o movimento rítmico que nosso cérebro associa ao caminhar (a menos que a suspensão esteja real e completamente destruída), e o mesmo ocorre com aviões, trens e navios. Quando estou sendo transportado, não estou em movimento: estou só sentado ali, fazendo alguma coisa para passar o tempo, como tentar não vomitar. Minha propriocepção não está produzindo todos os sinais claros para que o cérebro compreenda o que está acontecendo. Ausência de sinais significa que não estou fazendo nada para o cérebro reptiliano, e isso é reforçado por meus olhos, que dizem a ele que não estou em movimento. Mas, na verdade, *estou* me movendo, e os já mencionados fluidos em meu ouvido, reagindo às forças causadas pela alta velocidade e forte aceleração, estão enviando ao cérebro sinais de que estou viajando, e, aliás, bem rápido.

O que está acontecendo agora é que o cérebro está recebendo sinais embaralhados de um sistema de detecção de movimento precisamente calibrado, e é isso que, segundo se acredita, causa o enjoo de movimento. Nosso cérebro consciente pode lidar facilmente com essa informação conflitante, mas os sistemas subconscientes fundamentais que regulam nosso corpo não sabem como enfrentar problemas internos como esse e não têm ideia do que pode estar causando o mau funcionamento. Na verdade, para o cérebro reptiliano, só existe uma resposta provável: veneno. Na natureza, é a única coisa que pode afetar tão profundamente nossas funções internas e confundi-las.

Veneno não é uma coisa boa, e se o cérebro pensa que existe veneno no corpo, só há uma reação razoável: livrar-se dele, ativar o reflexo do vômito, imediatamente. As áreas cerebrais mais avançadas podem saber que isso não é necessário, mas é muito difícil alterar as ações das áreas básicas quando elas estão ocorrendo. Afinal, quase por definição, elas estão “acostumadas a suas maneiras”.

O fenômeno ainda não foi totalmente compreendido. Por que não sofremos de enjoo de movimento o tempo todo? Por que algumas pessoas nunca o têm? Talvez existam muitos fatores externos ou pessoais, como a natureza exata do veículo em que viajamos ou alguma predisposição neurológica capaz de criar sensibilidade a certas formas de movimento, mas este capítulo resume a teoria atual mais popular. Uma explicação alternativa é a “hipótese do nistagmo”,³ que argumenta que o estiramento inadvertido dos músculos extraoculares (os que fixam e movimentam os olhos) em razão do movimento estimula o nervo vago (um dos principais nervos que controlam o rosto e a cabeça) de maneira estranha, levando ao enjoo. Em ambos os casos, sofremos de enjoo de movimento porque nosso cérebro se confunde facilmente e tem um número limitado de opções diante de potenciais problemas, como um gerente que foi promovido a um cargo acima de seu nível de capacidade e reage com jargões e chiques quando solicitado a fazer qualquer coisa.

O enjoo marítimo parece ser o que mais atinge as pessoas. Em terra, há muitos elementos visíveis na paisagem que revelam nosso movimento (por exemplo, árvores que passam); numa embarcação, geralmente, só há o mar e coisas distantes demais

para terem alguma utilidade, de modo que o sistema visual tem maior probabilidade de afirmar que nenhum movimento está ocorrendo. A viagem marítima também acrescenta um movimento de balanço imprevisível, que atinge os fluidos do ouvido, disparando ainda mais sinais para um cérebro cada vez mais confuso. Em sua memória de guerra intitulada *Adolf Hitler: My Part in His Downfall* [Adolf Hitler: minha participação em sua queda], Spike Milligan conta que, quando foi transferido para a África por navio durante a Segunda Guerra Mundial, foi um dos únicos soldados de seu pelotão que não sucumbiu ao enjoo de movimento. Quando lhe perguntaram qual a melhor maneira de enfrentar o enjoo, ele respondeu simplesmente: “Sentar-se sob uma árvore”. Não existem pesquisas suficientes disponíveis para corroborar, mas acredito firmemente que esse método também funcionaria para prevenir o enjoo aéreo.

Há espaço para a sobremesa?

(A forma confusa e complexa como o cérebro controla a dieta e o ato de comer)

Alimento é combustível. Quando o corpo precisa de energia, você come. Quando não precisa, você não come. Isso devia ser bem simples, se pensarmos bem, mas este é exatamente o problema: nós, humanões inteligentes, conseguimos pensar e *pensamos* no assunto, o que gera todo tipo de problemas e neuroses.

O cérebro exerce sobre a alimentação e o apetite um nível de controle que pode surpreender muita gente.[*] Pensamos que tudo é controlado pelo estômago e pelos intestinos (talvez com

uma contribuição do fígado ou de reservas de gordura), órgãos onde o material digerido é processado e/ou armazenado. De fato, eles têm um papel a desempenhar, mas não são tão dominantes como se pensa.

Consideremos o estômago. Muita gente diz que se sente “cheia” quando comeu o suficiente. Ele é o primeiro grande espaço do corpo onde o alimento consumido vai parar. O estômago se expande à medida que se enche, e os nervos presentes no órgão enviam ao cérebro sinais para suprimir o apetite e pararmos de comer, o que faz muito sentido. Esse é o mecanismo explorado por aqueles milk-shakes que se bebem no lugar das refeições para perder peso.⁵ Os milk-shakes contêm um material denso que enche o estômago rapidamente, expandindo-o e enviando ao cérebro mensagens de que ele está “cheio”, sem que seja necessário abarrotá-lo de bolos e tortas.

No entanto, são uma solução de curto prazo. Muitas pessoas relatam sentir fome menos de 20 minutos depois de beber um desses *shakes*, o que se deve em grande medida ao fato de que os sinais de expansão do estômago são só uma pequena parte do controle da dieta alimentar e do apetite. São apenas o degrau inferior de uma longa escada que percorre todos os elementos mais complexos do cérebro. E a escada vez ou outra avança em zigue-zagues ou voltas durante a subida.⁶

Não são só os nervos do estômago que influenciam o apetite; os hormônios também desempenham seu papel. A leptina é um hormônio que é secretado pelas células de gordura e que diminui o apetite. A grelina, liberada pelo estômago, aumenta o apetite. Alguém que tem um armazenamento maior de gorduras secreta

mais hormônios supressores do apetite; se seu estômago nota um vazio persistente, ele secreta hormônios para aumentar o apetite. Simples, certo? Infelizmente, não. Podemos ter níveis aumentados desses hormônios, dependendo de nossas necessidades de alimento, mas o cérebro pode se acostumar rapidamente com elas e ignorá-las se persistirem por muito tempo. Uma das maiores habilidades do cérebro é a capacidade de ignorar qualquer coisa que se torne muito previsível, por mais importante que seja (é por isso que os soldados conseguem dormir em zonas de guerra).

Já notou que sempre há espaço para a sobremesa? Mesmo que tenha comido a maior parte de um boi, ou massa com molho de queijo suficiente para afundar uma gôndola, você ainda dá conta daquele brownie cremoso ou de um sundae com três bolas de sorvete. Por quê? *Como?* Se seu estômago está cheio, como é fisicamente possível comer mais? Isso acontece em grande medida porque seu cérebro toma uma decisão executiva e resolve que, sim, ainda há espaço. A doçura das sobremesas é uma recompensa palpável que o cérebro reconhece e deseja (ver capítulo 8), de modo que ele passa por cima da advertência do estômago de que não há mais espaço. Ao contrário do que ocorre no enjoo de movimento, aqui o neocórtex vence o cérebro reptiliano.

Exatamente por que isso acontece é incerto. Pode ser que os humanos *precisem* de uma dieta complexa para permanecer na melhor condição física, de modo que, em vez de confiar em nossos sistemas metabólicos básicos e nos deixar comer tudo o que estiver disponível, o cérebro intervém e tenta regular

melhor nossa alimentação. E seria ótimo se fosse só isso o que ele faz. Mas não é.

As associações aprendidas são incrivelmente poderosas quando se trata da alimentação. Você pode gostar muito de alguma coisa; por exemplo, bolo. Talvez você venha comendo bolo há anos sem nenhum problema, até que um dia um determinado bolo lhe faz mal. Pode ter sido o creme que estava azedo, ou pode ser que ele contivesse um ingrediente que lhe causa alergia, ou (e aqui vai o mais irritante) *pode ser que alguma outra coisa o tenha deixado mal logo depois de comer o bolo*. Mas, desse dia em diante, seu cérebro faz a conexão e considera qualquer bolo proibido. A simples visão de um bolo pode desencadear uma reação de náusea. A associação desagradável é particularmente eficiente – desenvolvida para nos impedir de ingerir veneno ou coisas estragadas – e pode ser difícil esquecê-la. Não importa o que seu corpo tenha consumido durante dezenas de anos sem causar problema, o cérebro diz “Não!” e você pouco pode fazer para mudar isso.

Mas não precisa ser uma coisa tão extrema quanto adoecer. O cérebro interfere em quase todas as decisões relativas à alimentação. Talvez você tenha ouvido dizer que se come primeiro com os olhos. Grande parte do cérebro, cerca de 65%, está mais associada à visão do que ao paladar.⁷ Embora a natureza e a função das conexões sejam surpreendentemente variadas, isso revela que é a visão que conduz o cérebro humano à informação sensorial. O paladar, ao contrário, é quase desconcertantemente impotente, como veremos no capítulo 5. Com os olhos vendados e o nariz tapado, uma pessoa comum

confunde facilmente batata com maçã.⁸ É evidente que os olhos têm uma influência muito maior sobre o que percebemos do que a língua. E, portanto, a aparência do alimento vai influenciar fortemente a maneira como o desfrutamos, por isso os restaurantes chiques colocam tanto esforço na apresentação dos pratos.

A rotina também pode influenciar drasticamente nossos hábitos alimentares. Para provar isso, considere a expressão “hora do almoço”. Quando é a hora do almoço? A maioria vai dizer que é entre 12 e 14 horas. Por quê? Se o alimento é necessário para dar energia, por que todos numa população, desde trabalhadores braçais, como operários e lenhadores, a funcionários sedentários, como escritores e programadores, almoçam no mesmo horário? É porque, há muito tempo, concordamos que essa era a hora do almoço, e as pessoas raramente questionam isso. Assim que você cai nesse padrão, seu cérebro imediatamente passa a esperar que ele se mantenha, e *você fica com fome porque está na hora de comer*, em vez de *saber que está na hora de comer porque está com fome*. O cérebro aparentemente acha que a lógica é um recurso precioso, a ser usado moderadamente.

Os hábitos são uma grande parte de nossa dieta alimentar e, uma vez que nosso cérebro começa a ter expectativas, nosso corpo rapidamente o acompanha. Uma coisa é dizer que alguém que está com excesso de peso precisa ser mais disciplinado e comer menos, mas não é fácil. As razões pelas quais uma pessoa passa a comer demais podem dever-se a muitos fatores, como a compensação que a comida traz. Quando você está triste ou

deprimido, o cérebro envia ao corpo sinais de que você está cansado ou exausto. E, quando está cansado e exausto, do que você precisa? De energia. E de onde você tira energia? Do *alimento*! Alimentos muito calóricos também podem desencadear em nosso cérebro circuitos de recompensa e prazer.⁹ É por isso que raramente se ouve falar que uma salada é reconfortante.

Mas, uma vez que o cérebro e o corpo se adaptam a determinada ingestão calórica, pode ser muito difícil reduzi-la. Você já viu um atleta maratonista depois de uma corrida, curvado e ofegante, puxando o ar? Você o consideraria um glutão ávido de oxigênio? Ninguém diz que lhe falta disciplina ou que ele está sendo preguiçoso ou voraz. Um efeito semelhante (embora menos saudável) ocorre com a alimentação, quando o corpo muda na expectativa de aumentar a ingestão de alimento e, por isso, fica mais difícil controlá-la. É impossível determinar as razões exatas pelas quais alguém acaba comendo mais do que necessita e se acostuma a isso, porque são muitas as possibilidades. Pode-se argumentar, porém, que isso é inevitável quando quantidades infinitas de alimento estão disponíveis para uma espécie que evoluiu para ingerir todo o alimento que puder obter, sempre que isso for possível.

E, se você precisa de mais provas de que o cérebro controla a alimentação, pense na existência de transtornos alimentares como a anorexia e a bulimia. O cérebro atua para convencer o corpo de que a imagem corporal é mais importante que a comida, de modo que ele *não precisa de comida*! É quase o mesmo que convencer um automóvel de que ele não precisa de combustível. Isso não é lógico nem seguro, no entanto acontece

com uma regularidade inquietante. Mover-se e comer, duas necessidades básicas, se tornam desnecessariamente complexas porque nosso cérebro interfere no processo. Comer, porém, é um dos maiores prazeres da vida, e, se fizéssemos isso como se estivéssemos apenas atirando carvão numa fornalha, nossa vida se tornaria bem mais sem graça. Afinal, talvez o cérebro saiba o que está fazendo.

Dormir, talvez sonhar... ou convulsionar, ou sufocar, ou sonambular

(O cérebro e as complicadas propriedades do sono)

Dormir implica literalmente não fazer nada, apenas deitar-se e não ter consciência de nada. O quanto isso pode ser complicado?

Muito. O sono, o verdadeiro funcionamento do sono, como acontece e o que acontece durante ele, é algo sobre o que as pessoas não pensam com frequência. Logicamente, é difícil pensar sobre o sono enquanto ele ocorre, ainda mais com essa história de “estar inconsciente”. Isso é uma pena, porque frustra muitos cientistas e, se mais pessoas pensassem sobre o sono, talvez fôssemos capazes de entendê-lo mais depressa.

Para esclarecer: *ainda não conhecemos* o propósito do sono! Ele tem sido observado (para adotar uma definição bastante imprecisa) em quase todos os tipos de animais, desde os mais simples como os nematoides, um verme parasita bastante comum.¹⁰ Alguns animais, como as águas-vivas e as esponjas, não mostram o menor sinal de sono, mas, também, como não têm cérebro, não poderíamos esperar muito deles. Mas o sono,

ou no mínimo algum período regular de inatividade, é constatado numa grande variedade de espécies radicalmente diferentes. Com certeza, ele é importante e tem profundas origens evolutivas. Mamíferos aquáticos desenvolveram a capacidade de dormir com apenas metade do cérebro de cada vez, porque, se dormissem plenamente, deixariam de nadar e se afogariam. O sono é tão importante que supera “não se afogar” e, mesmo assim, não sabemos por quê.

São muitas as teorias, como a da cura. Ratos privados de sono se recuperam muito mais lentamente de ferimentos e, em geral, não vivem tanto quanto os ratos que dormem o suficiente.¹¹ Outra teoria afirma que o sono reduz a força das conexões neurológicas fracas para torná-las mais facilmente removíveis.¹² Outra, ainda, diz que o sono facilita a redução de emoções negativas.¹³

Uma das teorias mais bizarras afirma que o sono é um meio de nos proteger de predadores.¹⁴ Como muitos predadores estão ativos à noite e os humanos não precisam de 24 horas de atividade para se sustentar, o sono oferece longos períodos nos quais as pessoas estão basicamente inertes e não emitem os sinais que um predador noturno poderia usar para encontrá-las.

Alguns talvez zombem da desinformação dos cientistas modernos. Sono é descanso, quando damos ao corpo e ao cérebro tempo para se recuperarem e se recarregarem depois dos esforços do dia. E, sim, se fizemos algo particularmente exaustivo, um prolongado período de inatividade permite que nossos sistemas se recuperem, se reabasteçam e se reconstruam, conforme necessário.

Mas, se dormir significa descansar, por que quase sempre dormimos pelo mesmo espaço de tempo, não importa se passamos o dia rebocando tijolos ou de pijama, vendo desenhos animados na TV? Evidentemente, as duas atividades não requerem um tempo de recuperação equivalente. E a atividade metabólica do corpo durante o sono só baixa de 5% a 10%. É apenas levemente “relaxante” – do mesmo jeito que diminuir a velocidade do carro de 80 para 70 quilômetros por hora porque há fumaça no motor não ajuda praticamente em nada.

O cansaço não determina nossos padrões de sono, razão pela qual as pessoas não simplesmente pegam no sono enquanto correm uma maratona. Ao contrário, o momento e a duração do sono são determinados pelos ritmos circadianos do nosso corpo, estabelecidos por mecanismos internos específicos. A glândula pineal existente no cérebro regula nosso padrão de sono através da secreção do hormônio conhecido como melatonina, que nos faz relaxar e dormir. A glândula pineal responde a níveis muito leves. A retina de nossos olhos detecta a luz e envia sinais para a glândula pineal, que, quanto mais sinais recebe, menos melatonina libera (embora ainda a produza em níveis mais baixos). Os níveis de melatonina em nosso corpo sobem gradualmente ao longo do dia e aumentam mais rapidamente quando o sol se põe. Portanto, como nossos ritmos circadianos estão mais ligados ao período diurno, geralmente ficamos mais alertas pela manhã e mais cansados à noite.

Esse é o mecanismo responsável pelo *jet lag*. Viajar para uma região de outro fuso horário nos faz sentir um ciclo de luz do dia completamente diferente, de modo que podemos experimentar

níveis de luz de 11 horas da manhã, enquanto nosso cérebro pensa que são 8 horas da noite. Nossos ciclos de sono são sintonizados com muita precisão, e esse desarranjo de nossos níveis de melatonina os tumultua. E recuperar o sono é mais difícil do que se pensa. Cérebro e corpo estão ligados ao ritmo circadiano, o que dificulta forçar o sono num momento em que ele não é esperado (embora não seja impossível). Alguns dias depois do início do novo ciclo de luz diária, os ritmos são efetivamente regulados.

Mas você pode se perguntar: se os ciclos de sono são tão sensíveis aos níveis de luz, por que a luz artificial não os afeta? Bem, ela os afeta. Os padrões de sono das pessoas parecem ter mudado desenfreadamente nos últimos séculos desde que a luz artificial se tornou comum. Além disso, os padrões de sono diferem dependendo da cultura.¹⁵ Em culturas com menos acesso à luz artificial ou com diferentes padrões de luz do dia (por exemplo, em latitudes mais altas), os padrões de sono se adaptaram às circunstâncias.

A temperatura de nosso corpo também muda de acordo com ritmos similares, variando entre 37°C e 36°C (que é uma grande variação para um mamífero). Ela é mais alta à tarde e depois cai à medida que a noite se aproxima. A meio caminho entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo é quando geralmente vamos dormir, de modo que estamos dormindo quando ela está no ponto mais baixo, o que pode explicar a tendência humana de nos isolarmos sob cobertores enquanto dormimos: nosso corpo está mais frio do que quando estamos acordados.

Contestando ainda mais a hipótese de que o sono se resume a

descanso e conservação de energia, ele foi observado em animais que hibernam.¹⁶ Ou seja, em animais que *já estão inconscientes*. Hibernação é muito diferente de sono: o metabolismo e a temperatura corporal caem a níveis muito mais baixos; ela dura mais tempo; na verdade, está bem mais próxima do coma. Mas animais que hibernam geralmente entram num estado de dormência, de modo que *usam mais energia para cair no sono*! Essa ideia de que dormir significa descanso não explica tudo.

Isso é especialmente verdadeiro no que diz respeito ao cérebro, que demonstra comportamentos complicados durante o sono. Simplificando, há atualmente quatro fases de sono: uma fase de rápidos movimentos dos olhos (fase REM, sigla em inglês para *rapid eye movement*) e três fases de movimentos não rápidos dos olhos (NREM fase 1, NREM fase 2 e NREM fase 3, siglas para *non-rapid eye movement*, num raro exemplo de neurocientistas simplificando as coisas). As três fases NREM se diferenciam pelo tipo de atividade que o cérebro revela durante cada uma delas.

Com frequência, diferentes áreas do cérebro sincronizam seus padrões de atividade, o que resulta no que podemos chamar de “ondas cerebrais”. Se os cérebros de outras pessoas também entram em sincronia, isso é chamado de “onda cerebral mexicana”.[*] Existem vários tipos de ondas cerebrais, específicas para cada fase NREM.

No sono NREM fase 1, o cérebro mostra predominantemente ondas “alfa”; o NREM fase 2 revela padrões estranhos chamados “fusos”; e o NREM fase 3 tem mais ondas “delta”. Ocorre uma gradual redução da atividade cerebral à medida que passamos

pelas diversas fases do sono, e, quanto mais progredimos, mais difícil é despertar. Durante o NREM fase 3 – o “sono profundo” –, o indivíduo reage muito menos a estímulos externos, como um grito de “Acorde! A casa está pegando fogo!”, do que no NREM fase 1. Mas o cérebro nunca se desliga por completo, em parte porque tem várias funções a desempenhar para manter o estado de sono, mas principalmente porque, se apagasse completamente, estaríamos mortos.

Depois, vem a fase do sono REM, quando o cérebro está tão ativo, se não mais, quanto se estivéssemos despertos e alertas. Uma característica interessante (ou, às vezes, assustadora) do sono REM é a atonia REM. É quando a capacidade do cérebro de controlar o movimento através dos neurônios motores é praticamente desativada, impedindo-nos de nos mover. Não se sabe exatamente por que isso ocorre. Pode ser que neurônios específicos inibam a atividade do córtex motor ou que a sensibilidade da área de controle motor tenha sido reduzida, dificultando acionar o movimento. Seja lá por que for, a verdade é que ocorre.

E isso é bom. É durante o sono REM que os sonhos ocorrem, de modo que, se o sistema motor estivesse em pleno funcionamento, executaríamos fisicamente o que estamos fazendo no sonho. Se você consegue se lembrar de qualquer coisa que fez durante um sonho, provavelmente entende por que isso é algo que se gostaria de evitar. Debater-se e lançar socos descontrolados enquanto está dormindo e inconsciente do ambiente é potencialmente perigoso, para você e para qualquer infeliz que esteja dormindo ao seu lado. Naturalmente, o cérebro

não é totalmente confiável, pois podem ocorrer distúrbios comportamentais REM em que a paralisia motora não é eficaz e a pessoa traduz em ação o que sonha. E é tão perigoso quanto eu disse, resultando em fenômenos como o sonambulismo, sobre o qual falaremos em breve.

Existem também falhas sutis, com as quais, provavelmente, a maioria das pessoas comuns está mais familiarizada. Há o espasmo hipnagógico, quando estremecemos de maneira repentina e inesperada pouco antes de cair no sono. Parece que estamos caindo, o que resulta num espasmo. Ocorre mais em crianças e vai declinando à medida que crescemos. A ocorrência desses espasmos noturnos tem sido associada à ansiedade, ao estresse, a distúrbios do sono etc., mas, em geral, parece ser aleatória. Algumas teorias afirmam que é o cérebro que confunde dormir com “morrer” e, por isso, tenta urgentemente nos despertar. Outra teoria sustenta que se trata de uma reminiscência evolutiva de uma época em que dormíamos em árvores, quando sensações de repentina inclinação faziam o cérebro entrar em pânico e nos despertar, pensando que estávamos a ponto de cair. Também pode ser algo inteiramente diferente. Como ocorre mais na infância, talvez se deva ao fato de o cérebro ainda estar em desenvolvimento, quando as conexões ainda estão sendo ligadas, e processos e funções estão sendo regularizados. Em muitos aspectos, nunca nos livramos de *todas* essas falhas e distorções de sistemas tão complexos quanto os que nosso cérebro utiliza, e é por isso que os espasmos hipnagógicos persistem até a idade adulta. Em geral, é só algo um tanto esquisito, embora inofensivo.¹⁷

O que também é quase sempre inofensivo, mas não parece, é a paralisia do sono. Por alguma razão, o cérebro às vezes se esquece de religar o sistema motor quando recupera a consciência. Exatamente como e por que isso acontece ainda não se sabe ao certo, mas as teorias dominantes ligam esse efeito à desorganização dos estados do sono. Cada fase do sono é regulada por diferentes tipos de atividades neuronais, que, por sua vez, são reguladas por diferentes grupos de neurônios. Pode acontecer de a atividade diferente não se alterar suavemente, de os sinais neuronais que reativam o sistema motor estarem muito fracos ou de os que os desligam estarem demasiadamente fortes ou duradouros, de modo que recuperamos a consciência sem recuperar o controle motor. O que quer que esteja bloqueando o movimento durante o sono REM ainda está funcionando quando despertamos e, por isso, não conseguimos nos mover.¹⁸ Isso, em geral, não dura muito, porque, quando despertamos, o restante da atividade cerebral recupera os níveis normais de consciência e anula os sinais do sistema de sono, mas, enquanto ele faz isso, pode ser apavorante.

Esse pavor também tem razão de ser, porque a impotência e a vulnerabilidade da paralisia do sono desencadeiam uma forte reação de medo. Esse mecanismo será discutido adiante, mas ele pode ser suficientemente intenso para provocar alucinações de perigo, despertando a sensação de outra presença no quarto, o que, segundo se acredita, pode ser a causa de fantasias de abdução por alienígenas e da lenda do súcubo. Na maioria das pessoas, a paralisia do sono é breve e muito rara, mas, em algumas, pode tornar-se uma preocupação crônica e persistente.

Ela tem sido associada à depressão e a distúrbios semelhantes, sugerindo algum problema subjacente ao processo cerebral.

Ainda mais complexo, mas provavelmente relacionado à paralisia do sono, é o sonambulismo. Ele também tem sido atribuído ao desligamento do sistema de controle motor do cérebro durante o sono, só que de modo contrário: o sistema não é suficientemente forte ou coordenado. O sonambulismo é mais comum em crianças, o que levou os cientistas a teorizar que o fenômeno se deve ao fato de o sistema de inibição motora não estar ainda plenamente desenvolvido. Alguns estudos apontam sinais de subdesenvolvimento do sistema nervoso central como uma causa provável (ou pelo menos fator contribuinte).¹⁹ Tem-se considerado que o sonambulismo pode ser hereditário e mais comum em certas famílias, o que indicaria que um componente genético pode estar por trás dessa imaturidade do sistema nervoso central. Mas o sonambulismo também pode ocorrer em adultos sob influência de estresse, álcool, medicamentos etc., fatores que podem afetar essa inibição do sistema motor. Alguns cientistas argumentam que o sonambulismo é uma variação ou manifestação da epilepsia, que naturalmente resulta de uma atividade cerebral descontrolada e caótica, o que, nesse caso, parece lógico. Seja qual for a forma como isso se manifeste, é invariavelmente alarmante quando o cérebro confunde as funções de controle do sono e de controle motor.

Mas isso não seria um problema se o cérebro não fosse tão ativo durante o sono. Então, por que ele é assim? O que ele está fazendo?

A altamente ativa fase do sono REM exerce várias possíveis

funções. Uma das principais envolve a memória. Uma teoria persistente é que, durante o sono REM, o cérebro reforça, organiza e sustenta a memória. Memórias antigas se conectam a novas memórias; novas memórias são ativadas para ajudar a reforçar as velhas e torná-las acessíveis; memórias muito antigas são estimuladas para garantir que as conexões com elas não se percam inteiramente, e assim por diante. Esse processo ocorre durante o sono, possivelmente porque não há informação externa chegando ao cérebro para confundir ou complicar as coisas. Estradas não são pavimentadas enquanto carros as percorrem, e, neste caso, aplica-se a mesma lógica.

Mas a ativação e a manutenção das memórias fazem com que elas sejam efetivamente “revividas”. Experiências muito antigas e pensamentos mais recentes se misturam. Como não há uma ordem específica ou estrutura lógica que coloque em sequência as experiências que resultam disso, os sonhos invariavelmente são sobrenaturais e bizarros. A teoria também diz que as áreas frontais do cérebro responsáveis pela atenção e pela lógica estão tentando impor alguma racionalidade a essas sequências desconexas de acontecimentos, o que explica por que sentimos como se os sonhos fossem reais e as ocorrências impossíveis não nos parecem incomuns enquanto sonhamos.

Apesar da natureza louca e imprevisível dos sonhos, alguns deles podem ser recorrentes e, em geral, estão associados a algum problema. De fato, se alguma coisa na nossa vida está nos causando estresse (como o prazo para terminar um livro que nos comprometemos a escrever), vamos pensar muito sobre isso. Consequentemente, teremos muitas novas lembranças sobre

esse assunto que precisarão ser organizadas e, portanto, ocorrerão mais em sonhos, então elas surgem com cada vez mais frequência, e acabamos sonhando que estamos pondo fogo no escritório da editora.

Outra teoria sobre o sono REM afirma que ele é particularmente importante para as crianças pequenas, porque ajuda seu desenvolvimento neurológico, indo além da memória e melhorando e reforçando todas as conexões no cérebro. Isso explicaria por que bebês e crianças muito pequenas precisam dormir bem mais que um adulto (muitas vezes, mais de metade do dia) e passam muito mais tempo no sono REM (cerca de 80% do tempo, contra cerca de 20% dos adultos). Os adultos conservam o sono REM, embora em níveis menores, para manter o cérebro eficiente.

Outra teoria sustenta que o sono é essencial para limpar o lixo do cérebro. Os processos cerebrais complexos e contínuos produzem uma grande variedade de subprodutos que precisam ser descartados, e estudos mostraram que isso ocorre em alta incidência durante o sono. Assim, para o cérebro, o sono é o equivalente a quando um restaurante fecha para limpeza entre o almoço e o jantar: ele se mantém ocupado, mas com tarefas diferentes.

Seja qual a verdadeira razão para isso, o sono é essencial para o funcionamento normal do cérebro. Pessoas privadas de sono, particularmente do sono REM, logo revelam um grave declínio da concentração cognitiva, da atenção e da capacidade de solucionar problemas, assim como maiores níveis de estresse, mau humor, irritabilidade e queda geral de desempenho. Os

desastres nucleares de Chernobyl e de Three Mile Island foram associados a engenheiros sobrecarregados de trabalho e exaustos, assim como o acidente com o ônibus espacial *Challenger*, e nem vamos falar das consequências de longo prazo das decisões tomadas por médicos privados de sono no fim de um turno de 36 horas.²⁰ Quando passamos muito tempo sem dormir, nosso cérebro passa a recorrer a “microssonos”, nos quais aproveitamos fragmentos de sono por minutos ou até mesmo segundos de cada vez. Mas nossa evolução nos fez esperar e utilizar longos períodos de inconsciência, e não podemos nos contentar com migalhas aqui e ali. Mesmo que consigamos lidar com todos os problemas cognitivos que a falta de sono causa, ela está associada a problemas no sistema imunológico, obesidade, estresse e doenças cardíacas.

Portanto, se você cochilar enquanto lê este livro, não é porque ele é chato. É porque ele é medicinal.

Um roupão velho ou um assassino sanguinário com um machado?

(O cérebro e a reação de luta ou fuga)

Como seres humanos vivos e atuantes, nossa sobrevivência depende de nossas exigências biológicas – dormir, comer, se mexer – serem atendidas. Mas elas não são as únicas coisas essenciais à nossa existência. Há muitos perigos à espreita no mundo, só esperando pela oportunidade de acabar conosco. Por sorte, milhões de anos de evolução nos equiparam com um sistema sofisticado e confiável de medidas defensivas, capaz de

reagir a qualquer ameaça em potencial, coordenado com velocidade e eficiência admiráveis por nosso maravilhoso cérebro. Temos até uma emoção dedicada a reconhecer e focar as ameaças: o medo. Uma desvantagem disso é que nosso cérebro tem um princípio inerente de que é “melhor prevenir do que remediar”, o que significa que regularmente sentimos medo em situações em que ele não é de fato necessário.

A maioria das pessoas é capaz de reconhecer a seguinte situação. Talvez você estivesse deitado acordado num quarto escuro quando as sombras nas paredes começaram a parecer menos com os galhos da árvore morta lá fora e mais com os braços esqueléticos esticados de algum monstro horrendo. Aí, você vê a figura encapuzada ao lado da porta.

Claramente, é o assassino de que seu amigo falou, com um machado. Então, obviamente, você cai num pânico aterrorizado. O assassino, porém, não se mexe. Ele não pode se mexer. Porque ele não é um assassino com um machado, é um roupão. Aquele que você pendurou mais cedo na porta do quarto.

Não tem sentido lógico, então por que diabos ainda temos reações de medo tão poderosas a coisas óbvias e absolutamente inofensivas? Nosso cérebro, porém, não está convencido dessa inocência. Mesmo que vivêssemos todos em bolhas esterilizadas, com todas as quinas amaciadas, para o cérebro, a morte poderia pular do arbusto mais próximo a qualquer momento. Para nosso cérebro, a vida diária é como andar numa corda bamba em cima de um fosso lotado de animais carnívoros furiosos e cacos de vidro; um movimento em falso e acabamos numa confusão horrenda sentindo uma dor temporária, mas gigantesca.

Essa tendência é compreensível. Os seres humanos evoluíram num ambiente hostil e selvagem, com perigos a cada esquina. Os que conseguiram desenvolver uma paranoia saudável e que pulavam nas sombras (sombras que podiam, genuinamente, ter dentes) sobreviveram o suficiente para passar seus genes. Como resultado, quando concebe qualquer ameaça ou perigo, o humano moderno tem um conjunto de mecanismos de resposta (a maior parte, inconsciente) que cria um reflexo, capacitando-o a lidar melhor com a tal ameaça. Esse reflexo ainda está bem vivo (e os humanos, também, graças a ele), e é a reação de luta ou fuga, um nome ótimo, já que descreve de forma concisa, mas exata, sua função. Diante de uma ameaça, as pessoas podem lutar contra ela ou correr.

A reação de luta ou fuga começa no cérebro, como seria de esperar. Informações dos sentidos chegam ao cérebro e entram no tálamo, que é basicamente um *hub* central do cérebro. Se o cérebro fosse uma cidade, o tálamo seria como a estação principal onde tudo chega antes de ser mandado para onde precisa ir.²¹ O tálamo se conecta tanto às partes conscientes avançadas do cérebro no córtex quanto às regiões “reptilianas” mais primitivas no mesencéfalo e no tronco encefálico. É uma área importante.

Às vezes, a informação sensorial que chega aos controles mentais do tálamo é preocupante. Pode não ser familiar ou pode ser familiar, mas preocupante naquele contexto. Se você está perdido na floresta e ouve um grunhido, isso não é familiar. Se está sozinho em casa e ouve passos no andar de cima, é familiar, mas de forma ruim. De todo modo, a informação sensorial que

relata isso vem com o rótulo de: “Isso não é bom”. No córtex, onde ela segue sendo processada, a parte mais analítica do cérebro examina a informação e se pergunta: “Isso deve causar preocupação?”, enquanto checa a memória para ver se algo parecido já aconteceu antes. Se não houver informações suficientes para determinar que o que quer que estejamos vivendo é seguro, a reação de luta ou fuga pode ser desencadeada.

Porém, além do córtex, a informação sensorial é transmitida à amígdala, parte do cérebro responsável pelo processamento de emoções fortes, e pelo medo em especial. A amígdala não trabalha com sutilezas; ela sente que algo pode estar estranho e inicia imediatamente um alerta vermelho, uma reação bem mais rápida do que a análise mais complexa no córtex poderia esperar ser. É por isso que uma sensação de susto, como um balão estourando de repente, produz uma reação de medo quase instantânea, antes de conseguirmos processá-la o suficiente para perceber que é inofensiva.²²

O hipotálamo, então, recebe um sinal. Trata-se da região bem embaixo do tálamo (daí o nome), em grande parte responsável por “fazer as coisas acontecerem” no corpo. Para ampliar minha metáfora anterior, se o tálamo é a estação, o hipotálamo é o ponto de táxi em frente a ela, levando coisas importantes para a cidade, onde elas vão trabalhar. Um dos papéis do hipotálamo é desencadear a reação de luta ou fuga. Ele faz isso mandando o sistema nervoso simpático posicionar o corpo de forma eficaz nas “estações de batalha”.

A este ponto, você talvez esteja se perguntando: “O que é

sistema nervoso simpático?”. Boa pergunta.

O sistema nervoso, a rede de nervos e neurônios que se espalha por todo o corpo, permite que o cérebro controle o corpo, e que o corpo se comunique com o cérebro e o influencie. É no sistema nervoso central – formado pelo cérebro e pela medula espinhal – que as grandes decisões são tomadas e, por isso, essas áreas são protegidas por uma resistente camada de ossos (o crânio e a coluna vertebral). Mas muitos nervos importantes se ramificam dessas estruturas, dividindo-se e se espalhando mais até que se inervem (termo usado atualmente para o processo de dotar órgãos e tecidos de nervos) para o resto do corpo. Esses nervos e ramificações de longo alcance, fora do cérebro e da medula espinhal, são chamados de sistema nervoso periférico.

O sistema nervoso periférico tem dois componentes. O primeiro é o sistema nervoso somático, também conhecido como sistema nervoso voluntário, que liga o cérebro ao sistema musculoesquelético para permitir o movimento consciente. O outro é o sistema nervoso autônomo, que controla todos os processos inconscientes que nos mantêm funcionando e por isso está predominantemente ligado aos órgãos internos.

Mas, só para complicar mais as coisas, o sistema nervoso autônomo também tem dois componentes: o sistema nervoso simpático e o sistema nervoso parassimpático. O sistema nervoso parassimpático é responsável por manter os processos mais calmos do corpo, como a digestão gradual depois das refeições ou a expulsão dos resíduos. Se alguém quisesse criar uma série de comédia protagonizada por diferentes partes do

corpo humano, o sistema nervoso parassimpático seria o personagem que vive deitado, dizendo aos outros que “relaxem” sem quase nunca sair do sofá.

O sistema nervoso simpático, ao contrário, é incrivelmente tenso. Seria o personagem paranoide e inquieto, que vocifera loucamente sobre a CIA para quem quiser ouvir. É muitas vezes chamado de sistema de luta ou fuga, porque é o responsável pelas reações do corpo diante de uma ameaça. O sistema nervoso simpático dilata nossas pupilas para assegurar que uma maior quantidade de luz entre em nossos olhos, de modo que possamos detectar melhor o perigo. Aumenta nossos batimentos cardíacos, ao mesmo tempo que desvia o sangue das regiões periféricas e de órgãos e sistemas não essenciais (inclusive a digestão e a salivação, daí a boca seca quando estamos com medo) para os músculos a fim de nos garantir a maior energia possível para fugir ou lutar (e nos sentirmos bastante tensos por causa disso).

Os sistemas nervosos simpático e parassimpático estão constantemente ativos e, em geral, se equilibram e garantem o funcionamento normal de nossos sistemas corporais. Mas, numa situação de emergência, o sistema nervoso simpático assume a liderança e adapta o corpo para a luta ou (metaforicamente) para a fuga. A reação de luta ou fuga ativa também a medula suprarrenal (logo acima dos rins), inundando nosso corpo de adrenalina, que produz muitas outras reações conhecidas a uma ameaça: tensão, frio na barriga, respiração ofegante e até mesmo relaxamento dos intestinos (porque ninguém quer carregar um “peso” desnecessário enquanto foge para salvar a

vida).

Nossa consciência também se liga, tornando-nos extremamente sensíveis a potenciais perigos e reduzindo nossa capacidade de nos concentrar em qualquer problema menor que estávamos enfrentando antes que o medo aparecesse. Isso resulta tanto do fato de o cérebro estar alerta ao perigo quanto do súbito aumento de adrenalina, que acentua algumas formas de atividade e limita outras.²³

O processo emocional do cérebro também se acelera,²⁴ em grande parte porque a amígdala está envolvida. Se estamos lidando com uma ameaça, precisamos estar motivados para enfrentá-la ou fugir dela o mais depressa possível, de modo que rapidamente ficamos assustados ou furiosos, o que nos dá mais concentração e garante que não vamos perder tempo com “raciocínios” enfadonhos.

Diante de uma possível ameaça, tanto o cérebro quanto o corpo passam a um estado de consciência ampliada e prontidão física para enfrentá-la. Mas o problema é o “possível”. A reação de luta ou fuga nos atinge *antes* de sabermos se ela é de fato necessária.

Mais uma vez, isso faz sentido. O homem primitivo que corre de algo que pode ser um tigre tem maior probabilidade de sobreviver e se reproduzir do que outro que decide esperar para ter certeza. O primeiro volta para a tribo são e salvo, enquanto o segundo se torna comida de tigre.

Trata-se de uma estratégia útil de sobrevivência na selva, mas, para o homem moderno, pode ser muito perturbadora. A reação de luta ou fuga envolve muitos processos físicos reais e

exigentes, e seus efeitos demoram a desaparecer. Só o surto de adrenalina leva um certo tempo para deixar a corrente sanguínea, de modo que ver o corpo todo entrar em modo de combate sempre que um balão estourar inesperadamente é muito inconveniente.²⁵ Sentimos toda a tensão e expectativa capazes de desencadear uma reação de luta ou fuga e acabamos percebendo que ela não é necessária. Mas nossos músculos continuam tensos, os batimentos cardíacos seguem acelerados e tudo o mais, e, se não aliviarmos isso com uma corrida frenética ou uma sessão de luta livre com um estranho, quando a tensão chegar a níveis intoleráveis podemos acabar com câibras, nós nos músculos, tremores e muitas outras consequências desagradáveis.

Há também uma forte sensação emocional. Alguém preparado para ficar aterrorizado ou furioso não consegue mudar de um momento para outro, e por isso muitas vezes acaba sendo direcionado para alvos menos merecedores de sua reação. Experimente dizer a uma pessoa incrivelmente tensa para “relaxar” e veja o que acontece.

O aspecto físico da reação de luta ou fuga é só parte do problema. O fato de o cérebro estar tão direcionado para buscar e se concentrar no perigo é ainda mais problemático. Primeiro, o cérebro consegue dar conta da situação e se torna ainda mais atento ao perigo. Se estamos num quarto escuro, como o cérebro tem consciência de que não podemos enxergar muita coisa, ele fica alerta diante de qualquer ruído suspeito. E, como sabemos que a noite deve ser silenciosa, *qualquer* barulho nos chama a atenção e pode despertar nossos sistemas de alarme. Além disso,

a complexidade do cérebro faz com que hoje os humanos tenham a capacidade de antecipar, raciocinar e imaginar, de modo que podemos nos assustar com coisas que não aconteceram ou não estão lá, como o roupão do assassino sanguinário.

O capítulo 3 é dedicado aos estranhos meios que o cérebro usa para processar o medo em nossa vida cotidiana. Quando não fiscaliza (e muitas vezes perturba) os processos fundamentais de que precisamos para nos mantermos vivos, nosso cérebro consciente é muitíssimo hábil em imaginar maneiras de nos ferir. E não é preciso ser um ferimento físico. Pode ser algo intangível como constrangimento ou tristeza, coisas fisicamente inofensivas, mas que gostaríamos de evitar, de modo que a simples possibilidade é suficiente para disparar nossa reação de luta ou fuga.

CAPÍTULO 2

O presente que é a memória (guarde a nota fiscal)

O sistema de memória humana e suas estranhas características

Atualmente, ouve-se muito a palavra “memória”, mas no sentido tecnológico. A “memória” do computador é um conceito comum que todos entendem – um espaço de armazenamento de informações. Considera-se que as memórias armazenadas no telefone celular, no iPod, até mesmo num *pendrive* são “cartões de memória”. Nada mais simples que um cartão. Portanto, é compreensível que muita gente pense que a memória do computador e a memória humana funcionam mais ou menos da mesma maneira. A informação entra, o cérebro a registra e nós a acessamos quando for preciso. Certo?

Errado. Dados e informações são inseridos na memória de um computador, onde permanecem até que sejam necessários, quando são então resgatados, salvo alguma falha técnica, exatamente no mesmo estado em que foram armazenados. Até

aqui, perfeitamente lógico.

Mas imagine que, por razões desconhecidas, um computador decida que certa informação guardada em sua memória é mais importante que outra. Ou que armazene informações sem nenhum sentido lógico, de modo que precisássemos buscar aleatoriamente em pastas e *drives* para encontrar os dados mais básicos. Ou que abra seus arquivos mais pessoais e constrangedores, como os que contêm todos os cartuns eróticos dos Ursinhos Carinhosos, sem pedir licença e quando quiser. Ou que resolva que não gosta da informação armazenada por você e a altere de acordo com suas próprias preferências.

Imagine um computador que faça *tudo isso* com sua memória *o tempo todo*. Menos de meia hora depois de ser ligado, ele voaria pela janela de seu escritório para um encontro urgente e terminal com o concreto do pátio de estacionamento situado três andares abaixo.

Entretanto, seu cérebro faz tudo isso com sua memória, e o tempo todo. Se com um computador você pode comprar um modelo novo ou levar o velho de volta à loja para brigar com o vendedor que o recomendou, com nosso cérebro não podemos fazer nada. Não podemos desligá-lo e reiniciá-lo (dormir não conta, como já vimos).

Dizer que o cérebro é como um computador é uma comparação muito simplista e enganosa, e o sistema de memória é uma prova perfeita disso. Este capítulo analisa algumas das propriedades mais intrigantes e confusas do sistema de memória do cérebro. Eu as descreveria como “memoráveis”, mas não há como garantir isso diante da

complexidade do sistema de memória.

O que vim fazer aqui?

(A linha divisória entre memória de curto e longo prazos)

Isso já aconteceu com todos nós uma vez ou outra. Você está fazendo algo num cômodo quando, de repente, lhe ocorre que precisa ir a outro cômodo pegar uma coisa. No meio do caminho, algo distrai sua atenção – uma canção no rádio, alguém que diz uma frase divertida ao passar por você ou de repente você entende a trama de um seriado que o vem intrigando há meses. Seja o que for, você chega a seu destino e não sabe mais o que foi fazer ali. É frustrante, irritante e perda de tempo, mas apenas uma das muitas armadilhas que o cérebro nos apresenta com sua maneira surpreendentemente complexa de processar a memória.

Para a maioria das pessoas, a memória humana se divide entre memória de curto prazo e memória de longo prazo, que diferem consideravelmente, mas são interdependentes. Ambas têm um nome apropriado: as memórias de curto prazo duram no máximo um minuto, enquanto as memórias de longo prazo podem durar, e duram, a vida toda. Por isso, é incorreto dizer que a lembrança de algo que nos aconteceu um dia ou algumas horas antes é uma “memória de curto prazo”. Na verdade, é uma memória de longo prazo.

A memória de curto prazo não dura muito, mas lida com a manipulação consciente da informação de momento, essencialmente, as coisas em que estamos pensando naquele

instante. Podemos pensar nessas coisas porque elas estão em nossa memória de curto prazo; é para isso que ela serve. A memória de longo prazo oferece dados abundantes para nos ajudar a pensar, mas é a memória de curto prazo que cria o pensamento. (Por essa razão, alguns neurocientistas preferem dizer “memória de trabalho”, que é basicamente a memória de curto prazo acrescida de alguns poucos processos extras, como veremos adiante.)

Muita gente pode se surpreender ao descobrir que a capacidade da memória de curto prazo é tão pequena. Pesquisas recentes indicam que, em média, a memória de curto prazo pode armazenar no máximo quatro “itens” de cada vez.¹ Se alguém recebe uma lista de palavras para memorizar, só será capaz de se lembrar de quatro delas. Essa constatação decorre de inúmeros experimentos em que pessoas foram solicitadas a memorizar palavras ou itens que viram numa lista e, em média, só conseguiram se lembrar de quatro com alguma certeza. Por muitos anos, acreditou-se que essa capacidade seria de sete itens, com uma margem de erro de dois para mais ou para menos. Isso foi chamado de “número mágico” ou “lei de Miller”, por ser resultante dos experimentos realizados por George Miller nos anos 1950.² Entretanto, novas avaliações de memórias legítimas e métodos experimentais mostraram que a capacidade real é de algo como quatro itens.

O uso do termo “item”, muito vago, não decorre da falta de pesquisas de minha parte (bem, não *apenas* disso); o que realmente conta como item na memória de curto prazo varia consideravelmente. Os humanos desenvolveram estratégias para

burlar a capacidade limitada dessa memória e maximizar o espaço disponível de armazenagem. Uma delas é um processo chamado “*chunking*”, em que a pessoa agrupa várias coisas num único item, ou “bloco”, para utilizar melhor sua capacidade de memória de curto prazo.³ Se alguém tiver que memorizar as palavras “cheira”, “mãe”, “queijo”, “a” e “sua”, teria que lembrar de cinco itens. Entretanto, se tiver que se lembrar da frase “sua mãe cheira a queijo”, teria um item só para memorizar, mas poderia comprar uma briga com o pesquisador.

Em contraste, não conhecemos o limite máximo da capacidade da memória de longo prazo, porque ninguém viveu o suficiente para esgotá-la, mas ela é absurdamente espaçosa. Então, por que a memória de curto prazo é tão restrita? Em parte, porque é usada constantemente. Sentimos e pensamos coisas o tempo todo enquanto estamos acordados (e, às vezes, quando dormimos), o que significa que a informação vem e vai numa velocidade alarmante. Não se trata de um lugar que se preze para armazenar alguma coisa por muito tempo, o que exigiria estabilidade e ordem – seria como deixar todas as suas malas e pastas na entrada de um aeroporto lotado.

Outro fator é que as memórias de curto prazo não têm uma base “física”, pois são armazenadas nos neurônios em padrões específicos de atividade. Explicando: “neurônio” é o nome oficial das células cerebrais, ou células “nervosas”, que são a base de todo o sistema nervoso. Cada um deles é essencialmente um processador biológico muito pequeno, capaz de receber e gerar informações na forma de atividade elétrica através de membranas celulares que lhe dão estrutura, assim como de

formar conexões complexas com outros neurônios. Portanto, a memória de curto prazo se baseia na atividade neuronal que ocorre nas áreas responsáveis por ela, como o córtex pré-frontal dorsolateral, no lobo frontal.⁴ Graças ao mapeamento cerebral, sabemos que muito do material mais sofisticado, “pensante”, passa pelo lobo frontal.

Armazenar informações em padrões de atividade neuronal é um pouco complicado. De certa forma, é como escrever uma lista de compras na espuma de um cappuccino; é tecnicamente possível, porque a espuma retém as formas das palavras por alguns momentos, mas não dura muito e, portanto, não pode ser usada para armazenagem com qualquer utilidade prática. A memória de curto prazo é de manipulação e processamento rápidos, e, com o constante fluxo de informações, qualquer coisa de pouca importância é ignorada e rapidamente substituída ou relegada ao desaparecimento.

Não é um sistema infalível. Com muita frequência, materiais importantes são removidos da memória de curto prazo antes que ela possa lidar com eles, o que pode levar à pergunta: “O que vim fazer aqui?”. Além disso, a memória de curto prazo pode ficar sobrecarregada, incapaz de se concentrar em alguma coisa específica enquanto está sendo bombardeada com novas informações e pedidos. Você já viu alguém, em meio a uma algazarra (como uma festa infantil ou uma reunião de trabalho tumultuada), quando todo mundo grita para se fazer ouvir, de repente declarar: “Não consigo pensar com tudo isto acontecendo!”? Trata-se de uma expressão literal, porque a memória de curto prazo não está equipada para lidar com essa

carga de trabalho.

Uma pergunta óbvia: se a memória de curto prazo, onde construímos o pensamento, tem tão pouca capacidade, como conseguimos fazer qualquer coisa? Por que não estamos todos sentados por aí, tentando, sem sucesso, contar os dedos de uma mão? Por sorte, a memória de curto prazo está ligada à memória de longo prazo, o que tira um pouco da pressão.

Pense num tradutor simultâneo profissional, alguém que ouve uma fala longa e detalhada numa língua e a traduz em outra em tempo real. Isso não seria com certeza muito mais do que a memória de curto prazo pode dar conta? Na verdade, não. Se fosse pedido para uma pessoa *que ainda está aprendendo um idioma* traduzir uma frase em tempo real, aí, sim, seria uma tarefa enorme. Mas, para o tradutor, as palavras e a estrutura da língua estão armazenadas na memória de longo prazo (o cérebro até tem áreas especialmente dedicadas à linguagem, como as áreas de Broca e de Wernicke, que veremos mais tarde).

A memória de curto prazo tem que se preocupar com a ordem das palavras e o significado das frases, o que ela consegue fazer, especialmente com a prática. E essa interação entre curto e longo prazos é igual para todo mundo; ninguém precisa aprender o que é um sanduíche toda vez que quiser um, mas pode esquecer que queria um sanduíche quando chegar à cozinha.

Há várias maneiras de a informação acabar tornando-se memória de longo prazo. No nível consciente, podemos garantir que memórias de curto prazo se tornem de longo prazo praticando as informações relevantes, como um número de

telefone de alguém importante. Basta repeti-lo para nós mesmos para não esquecê-lo. Isso é necessário porque, em vez de padrões de breve atividade como as memórias de curto prazo, as memórias de longo prazo se estabelecem em novas conexões entre neurônios, apoiadas por sinapses, cuja formação pode ser estimulada quando, por exemplo, repetimos coisas de que queremos nos lembrar.

Os neurônios conduzem os sinais, conhecidos como “potenciais de ação”, ao longo de sua extensão, de modo a transmitir a informação do corpo para o cérebro ou vice-versa, da mesma forma que a eletricidade ao longo de um cabo maleável. Em geral, muitos neurônios em cadeia formam um nervo e transmitem sinais de um ponto a outro, o que obriga os sinais a viajar de um neurônio para o seguinte se quiserem chegar a algum lugar. A ligação entre dois (ou possivelmente mais) neurônios é uma sinapse. Não é uma conexão física direta; na verdade, é uma fenda muito estreita entre a ponta de um neurônio e o começo de outro (embora os neurônios tenham múltiplas pontas, só para manter as coisas confusas). Quando um potencial de ação chega a uma sinapse, o primeiro neurônio da cadeia libera na sinapse substâncias químicas conhecidas como neurotransmissores. Eles atravessam a sinapse e interagem com a membrana do outro neurônio através de receptores. Assim que um neurotransmissor interage com um receptor, induz outro potencial de ação nesse neurônio, que viaja até a próxima sinapse, e assim por diante. Há muitos tipos diferentes de neurotransmissores, como veremos adiante; eles sustentam praticamente toda a atividade do cérebro, e cada tipo

tem funções e papéis específicos. Também existem receptores específicos que os reconhecem e com os quais interagem, como portas de segurança que só se abrem quando acionadas pela chave, senha, impressão digital ou leitor de íris corretos.

Acredita-se que seja nas sinapses que a informação é “retida” no cérebro. Assim como determinada sequência de 1s e 0s num disco rígido representa um determinado arquivo, uma coleção específica de sinapses num lugar específico representa uma memória, que captamos quando essas sinapses são ativadas. Portanto, as sinapses são a forma física de memórias específicas. Da mesma maneira que certos padrões de tinta sobre papel se tornam, quando olhamos para eles, palavras que ganham sentido numa língua que reconhecemos, quando determinada sinapse (ou várias sinapses) se torna ativa, o cérebro interpreta isso como memória.

Essa criação de memórias de longo prazo através da formação de sinapses é chamada de “codificação”, o processo por meio do qual a memória é armazenada no cérebro.

A codificação é algo que o cérebro pode fazer com rapidez, mas não imediatamente, uma vez que a memória de curto prazo conta com padrões de atividade menos permanentes, porém mais rápidos, para armazenar a informação. Ela não forma novas sinapses, apenas ativa um grupo de outras, essencialmente de múltiplos propósitos. Repetir algo na memória de curto prazo a mantém “ativa” por tempo suficiente para dar à memória de longo prazo tempo para codificar a informação.

Mas esse método de “repetir alguma coisa até que ela possa

ser lembrada” não é a única maneira de memorizar e, com certeza, não fazemos isso com *tudo* que podemos lembrar. Não precisamos fazer isso. Há fortes evidências de que quase tudo que experimentamos está de alguma forma armazenado na memória de longo prazo.

Todas as informações sensoriais e as associadas a aspectos emocionais e cognitivos são retransmitidas para o hipocampo, localizado no lobo temporal. O hipocampo é uma área do cérebro muito ativa, que combina constantemente as correntes infinitas de informação sensorial em memórias “individuais”. De acordo com um grande número de evidências experimentais, o hipocampo é o local onde a codificação acontece. Parece que pessoas que sofrem danos no hipocampo não codificam novas memórias; aquelas que precisam aprender e memorizar constantemente novas informações, em geral, possuem um hipocampo surpreendentemente grande (da mesma forma, motoristas de táxi têm aumentada a área do hipocampo que processa a memória espacial e a navegação, como veremos adiante), o que indica maior confiança e atividade. Alguns experimentos chegaram a “marcar” memórias recém-formadas (um processo complexo que envolveu injetar versões detectáveis de proteínas usadas na formação neuronal) e descobriram que elas se concentravam no hipocampo.⁵ Isso sem contar todos os novos experimentos de mapeamento que podem ser usados para investigar a atividade do hipocampo em tempo real.

Novas memórias são estabelecidas pelo hipocampo e se movem para o córtex à medida que outras novas memórias se formam “atrás” delas, empurrando-as gradualmente. Esse

reforço gradual das memórias codificadas é conhecido como “consolidação”. Por isso, o método da memória de curto prazo de repetir alguma coisa até que ela seja memorizada é *essencial* para construir novas memórias de longo prazo e, muitas vezes, é crucial para garantir que *um conjunto específico de informações* seja codificado.

Vamos pensar num número de telefone. É apenas uma sequência de números que já está na memória de longo prazo. Por que seria necessário codificá-la de novo? Com a repetição do número telefônico, fica evidente que essa determinada *sequência* de números é importante e que essa memória especial deve ser guardada por longo prazo. Para a memória de curto prazo, a repetição equivale a pegar um conjunto de informações, colar uma etiqueta dizendo *Urgente!* e enviá-lo para a equipe de arquivamento.

Mas, se a memória de longo prazo registra tudo, por que ainda esquecemos coisas? Boa pergunta.

O consenso geral é que as memórias de longo prazo esquecidas ainda estão tecnicamente no cérebro, salvo algum trauma que as tenha destruído fisicamente (e, nesse caso, a incapacidade de lembrar o dia do aniversário de um amigo não parecerá tão importante). Mas as memórias de longo prazo precisam passar por três fases para se tornarem úteis: precisam ser criadas (codificadas), precisam ser efetivamente armazenadas (no hipocampo e depois no córtex) e precisam ser recuperadas. Se uma memória não pode ser recuperada, é igual a não estar lá. É como se você não conseguisse encontrar suas luvas: você ainda *tem* luvas, elas ainda existem, mas suas mãos

continuam geladas.

Algumas memórias são facilmente recuperadas porque são mais salientes (mais proeminentes, relevantes, intensas). Por exemplo, memórias de algo que provocou um alto grau de envolvimento emocional, como o dia do seu casamento, o primeiro beijo ou aquela vez em que você pegou dois pacotes de batatas fritas da máquina automática e só pagou por um, são em geral facilmente lembradas. Além do fato em si, existem ao mesmo tempo as emoções, os pensamentos e as sensações. Tudo isso cria cada vez mais conexões no cérebro para essa memória específica, o que significa que o processo de consolidação já mencionado lhe dá muito mais importância e anexa mais conexões a ela, tornando muito mais fácil recuperá-la. Ao contrário, memórias com associação mínimas ou irrelevantes (como por exemplo a 473ª vez em que você pegou o ônibus para o trabalho sem acontecer nada de diferente) terão o mínimo de consolidação e, portanto, são difíceis de recuperar.

O cérebro usa isso como uma espécie de estratégia de sobrevivência – apesar de penosa. Vítimas de acontecimentos traumáticos muitas vezes acabam sofrendo lampejos de memória, quando a lembrança de um acidente automobilístico ou de um crime pavoroso é vívida e recorrente muito tempo depois do fato (ver o capítulo 8). As sensações do momento do trauma foram tão intensas que o cérebro e o corpo se inundam de adrenalina, provocando uma intensificação das sensações e da consciência, o que faz com que a memória se aloje fortemente e permaneça em estado bruto e visceral. É como se o cérebro avaliasse as coisas horrorosas que estão acontecendo e dissesse:

“Isto é horrível, *não* esqueça isso, *não* queremos passar por isso de novo”. O problema é que a memória pode ser tão vívida que se torna perturbadora.

Mas nenhuma memória se forma isoladamente, de modo que, em cenários mais comuns, o contexto em que a memória é adquirida também pode ser usado como um “gatilho” para recuperá-la, como revelaram alguns estudos bizarros.

Num deles, os cientistas reuniram dois grupos de cobaias para estudar determinada informação. Um grupo a estudou numa sala comum, enquanto o outro a estudou debaixo d’água, usando trajes de mergulho.⁶ Depois, os sujeitos foram testados sobre a informação que deviam estudar, na mesma situação anterior ou na situação alternativa. Aqueles que estudaram e foram testados na mesma situação tiveram um desempenho significativamente melhor do que os que a estudaram e foram testados em situações diferentes. Os que estudaram e foram testados debaixo d’água alcançaram resultados muito melhores do que os que estudaram debaixo d’água, mas foram testados numa sala normal.

O fato de estarem debaixo d’água não tinha nada a ver com a informação que precisava ser aprendida, mas esse era o *contexto* em que isso aconteceu, o que é de grande ajuda para acessar a memória. Grande parte da memória depende do contexto onde ela foi adquirida, de modo que colocar alguém no mesmo contexto “ativa” parte da memória, facilitando sua recuperação. É como desvendar as várias letras no jogo da forca.

A esta altura, é importante destacar que as memórias de coisas que nos aconteceram não são os únicos tipos de

memórias. Essas são chamadas memórias episódicas ou “autobiográficas”, o que dispensa explicações. Mas também temos memórias “semânticas”, que dizem respeito a informações essencialmente fora de contexto: você se lembra de que a luz viaja mais rápido que o som, mas não da lição de física onde aprendeu isso. Lembrar que a capital da França é Paris é uma memória semântica, mas lembrar do dia em que você vomitou na Torre Eiffel é uma memória episódica.

E todas essas são memórias de longo prazo, das quais temos consciência. Mas existe toda uma gama de memórias de longo prazo das quais *não precisamos ter consciência*, como as habilidades que temos sem pensar nelas, por exemplo, dirigir um carro ou andar de bicicleta. Essas são chamadas de memórias procedurais, e não queremos nos aprofundar nelas porque, se começarmos a pensar, pode ficar mais difícil usá-las.

Em resumo: a memória de curto prazo é rápida, passageira e ligada à manipulação, enquanto a memória de longo prazo é persistente, duradoura e abrangente. É por isso que conseguimos nos lembrar para sempre de algo engraçado que aconteceu na escola, mas decidimos entrar num cômodo e esquecemos o que fomos fazer lá ao nos distrairmos com alguma coisa, por menor que seja.

Oi, é... você! Do... negócio... daquela vez...

(Por que nos lembramos de rostos antes de nomes)

— Sabe aquela garota que estudou com você?

— Aquela qual? Pode explicar melhor?

— Você sabe. Aquela garota alta, de cabelo preto, mas acho que ela tingia, cá entre nós. Ela morava numa rua perto da nossa antes de os pais dela se divorciarem e a mãe se mudar para um apartamento onde a família Jones vivia antes de se mudar para a Austrália. A irmã dela era amiga do seu primo antes de ficar grávida daquele rapaz da cidade, que foi um escândalo daqueles. Usava sempre um casaco vermelho que não servia nela muito bem. Sabe de quem eu estou falando?

— Qual era o nome dela?

— Não faço ideia.

Tive muitas conversas como essa com minha mãe, minha avó e outras pessoas da família. Naturalmente, não há nada errado com a memória delas ou sua compreensão de detalhes. Elas são capazes de oferecer dados pessoais sobre alguém que dariam inveja a uma página da Wikipédia. Mas muitas pessoas dizem que se esforçam para lembrar nomes mesmo quando estão olhando diretamente para a pessoa cujo nome tentam lembrar. Já aconteceu comigo. Fica um climão durante a cerimônia do casamento.

Por que isso acontece? Por que conseguimos reconhecer o rosto de alguém, mas não o seu nome? Não seriam ambos modos igualmente válidos de identificar alguém? Precisamos ir um pouco mais fundo na maneira como a memória humana funciona para entender o que realmente acontece.

Em primeiro lugar, os rostos oferecem muitas informações. Expressões, contato visual e movimentos da boca são maneiras fundamentais pelas quais os humanos se comunicam.⁷ Os traços faciais também revelam muito sobre uma pessoa: cor dos olhos,

cor dos cabelos, estrutura óssea, disposição dos dentes... Tudo isso pode ser usado para reconhecer uma pessoa, a ponto de o cérebro humano ter desenvolvido várias características para facilitar o reconhecimento facial, como o reconhecimento de padrões e uma predisposição geral para distinguir rostos em imagens aleatórias, como veremos no capítulo 5.

Comparado a tudo isso, o que o nome de alguém tem a oferecer? Provavelmente, pistas sobre seus antecedentes familiares ou origem cultural, mas, em geral, não passam de algumas palavras, uma sequência aleatória de sílabas, uma breve série de ruídos que lhe informam pertencer a determinado rosto. Mas e daí?

Como vimos, para que uma informação consciente passe da memória de curto prazo para a memória de longo prazo, em geral ela tem que ser repetida e treinada. Entretanto, às vezes é possível pular esse passo, sobretudo se a informação está ligada a algo muito importante ou estimulante, o que significa que uma memória episódica é formada. Se você conhecer uma pessoa e se apaixonar por ela à primeira vista, provavelmente vai sussurrar o nome do objeto de seu amor durante semanas.

Isso não costuma acontecer quando você conhece outra pessoa qualquer (felizmente); por isso, se quiser saber o nome dela, a única maneira garantida de lembrá-lo é treiná-lo enquanto ele ainda está na sua memória de curto prazo. O problema é que esse método leva tempo e usa recursos mentais. E, como vimos no exemplo “O que vim fazer aqui?”, qualquer coisa em que você esteja pensando pode ser facilmente substituída pela próxima coisa que seu cérebro tiver que

processar. Quando você conhece uma pessoa, é muito raro que ela diga seu nome e nada mais. Provavelmente, inicia-se uma conversa sobre o local de onde você veio, qual é o seu trabalho, seus interesses, por que você está preso etc. A etiqueta social requer que no primeiro encontro sejam trocadas informações por educação (mesmo que não estejamos interessados), mas cada informação que trocamos com uma pessoa aumenta a chance de seu nome ser expulso da memória de curto prazo antes que possamos codificá-lo.

A maioria das pessoas sabe dezenas de nomes e não faz nenhum esforço cada vez que precisa aprender um nome novo. Isso ocorre porque a memória associa o nome que ouvimos à pessoa com quem estamos conversando, de modo que se forma no cérebro uma conexão entre a pessoa e o nome. À medida que estendemos a conversa, mais e mais conexões entre a pessoa e seu nome se formam, dispensando o treinamento consciente da memória. Isso acontece num nível subconsciente em razão da interação prolongada com aquela pessoa.

O cérebro tem muitas estratégias para aproveitar ao máximo a memória de curto prazo, e uma delas é que, se somos abastecidos de muitos detalhes de uma vez só, os sistemas de memória do cérebro tendem a enfatizar a primeira e a última coisa que ouvimos (tendências conhecidas, respectivamente, como “efeito de primazia” e “efeito de recentidade”),⁸ de modo que o nome de uma pessoa provavelmente ganha mais peso nas apresentações se for a primeira coisa que ouvimos (e geralmente é).

E tem mais. Uma diferença entre as memórias de curto e

longo prazos não discutida até agora é que ambas têm preferências diferentes em relação ao *tipo* de informação que processam. A memória de curto prazo é predominantemente *auditiva*, focada em processar a informação na forma de palavras e sons específicos. É por isso que temos um monólogo interior e pensamos usando frases e linguagem, em vez de séries de imagens, como num filme. O nome de alguém é um exemplo de informação auditiva: você ouve as palavras e pensa nelas em termos dos sons que as formam.

A memória de longo prazo, ao contrário, apoia-se fortemente na visão e nas qualidades semânticas (no *significado* das palavras, e não nos sons que as formam).⁹ Assim, um forte estímulo visual, como o rosto de alguém, tem maior probabilidade de ser lembrado por longo prazo do que um estímulo auditivo, como um nome desconhecido.

Num sentido puramente objetivo, o rosto e o nome de uma pessoa não estão, de modo geral, relacionados. “Você tem cara de Martin”, podemos ouvir alguém dizer (ao saber que o nome de alguém é Martin), mas, na verdade, é praticamente impossível prever com precisão o nome de uma pessoa apenas pelo rosto – a menos que esse nome esteja tatuado na testa dela (um sinal visual difícil de esquecer).

Digamos que tanto o nome quanto o rosto de alguém tenham sido armazenados com sucesso na memória de longo prazo. Ótimo, bom trabalho. Mas isso é apenas metade da batalha: você precisa acessar essa informação quando for preciso. E isso, infelizmente, pode se revelar difícil.

O cérebro é um emaranhado extremamente complexo de

conexões, como uma bola de luzes de árvore de Natal do tamanho do universo conhecido. As memórias de longo prazo são feitas dessas conexões, dessas sinapses. Um único neurônio pode ter dezenas de milhares de sinapses com outros neurônios, mas essas sinapses implicam a existência de uma ligação entre uma memória específica e as áreas mais “executivas” (os *bits* que se encarregam de todas as racionalizações e tomadas de decisão), como o córtex frontal. São essas ligações que permitem que as partes do pensamento em nosso cérebro “alcancem” as memórias.

Quanto mais conexões uma memória tiver e quanto “mais forte” (mais ativa) for a sinapse, mais fácil será acessá-la, da mesma maneira que é mais fácil viajar para um lugar servido por muitas estradas e meios de transporte do que para um galpão abandonado no meio da selva. O nome e o rosto de seu companheiro de longa data, por exemplo, vão ocorrer num grande número de memórias, e por isso sempre estarão em primeiro plano em nossa mente. Outras pessoas não terão o mesmo tratamento (a menos que seu relacionamento seja bem menos convencional) e então não será nada fácil lembrar seus nomes.

Mas, se o cérebro já armazenou o nome e o rosto de alguém, por que ainda continuamos nos lembrando de um e não do outro? Porque o cérebro tem um sistema de memória desigual quando se trata de recuperar memórias, o que produz uma sensação comum, mas irritante: reconhecer alguém, mas não ser capaz de lembrar como ou por quê, nem qual é o seu nome. Isso acontece porque o cérebro diferencia familiaridade e

recordação.¹⁰ Para esclarecer: a familiaridade (ou reconhecimento) ocorre quando encontramos alguém ou alguma coisa e sabemos que já aconteceu antes. Mas, além disso, não sabemos mais nada; só podemos dizer que essa pessoa ou coisa já está na nossa memória. A recordação é quando conseguimos acessar a memória original de como e por que conhecemos essa pessoa, ao passo que o reconhecimento é apenas uma sinalização de que a memória existe.

O cérebro tem vários meios de despertar uma memória, mas não precisamos “ativar” uma memória para saber que ela está ali. Sabe quando você tenta salvar um arquivo no computador e recebe a mensagem de que o arquivo já existe? É mais ou menos isso. Só sabemos que a informação está ali, mas ainda não conseguimos alcançá-la.

Dá para ver a vantagem desse sistema. Ele implica que não precisamos dedicar muito da preciosa energia do cérebro para descobrir se já encontramos alguém ou alguma coisa antes. E, na dura realidade do mundo natural, uma coisa familiar é algo que não nos matou, de modo que podemos nos concentrar em coisas que sejam uma verdadeira ameaça. Existe um sentido evolutivo para que o cérebro funcione desse modo. Uma vez que um rosto oferece mais informações do que um nome, é mais provável que os rostos nos sejam “familiares”.

Mas isso não significa que não seja extremamente desagradável para nós, humanos modernos, ter que manter uma conversa fiada com pessoas que com certeza conhecemos, mas das quais, na verdade, não nos lembramos. Isto é algo com que a maioria das pessoas se identifica: o ponto em que o

reconhecimento se torna uma lembrança completa. Alguns cientistas chamam isso de “limiar de lembrança”,¹¹ quando algo se torna cada vez mais familiar até atingir um ponto crucial em que a memória original é ativada. Como a memória desejada tem várias outras memórias ligadas a ela, essas também estão sendo despertadas e causam uma espécie de estimulação periférica, ou de baixo nível, da memória-alvo, como se uma casa às escuras estivesse sendo iluminada por fogos de artifício lançados pelo vizinho. Mas a memória-alvo só será de fato ativada quando for estimulada acima de determinado nível, ou limiar.

Você já ouviu alguém dizer: “De repente, voltou tudo”? Ou reconhece a sensação de que a resposta para uma pergunta de um *quiz* está “na ponta da língua” antes que, de repente, a lembrança lhe ocorra? É isso o que acontece. A memória que causou todo esse reconhecimento recebeu estímulo suficiente e finalmente foi ativada, ou seja, os fogos de artifício do vizinho acordaram os moradores da casa, que acenderam todas as luzes. Portanto, todas as informações associadas estão agora disponíveis. Nossa memória foi oficialmente cutucada, e a ponta da língua pode retomar sua função de experimentar coisas em vez de servir como espaço de armazenamento improvável para curiosidades.

Em geral, os rostos são mais memoráveis que os nomes porque são mais “tangíveis”, embora lembrar o nome de alguém provavelmente exija uma recordação total, e não um simples reconhecimento. Espero que essa informação o faça entender que, se nos encontrarmos de novo e eu não me lembrar do seu nome, não estou sendo antipático.

Na verdade, no que diz respeito à etiqueta social, provavelmente estou sendo antipático. Mas agora, pelo menos, você sabe por quê.

Uma taça de vinho para refrescar a memória

(Como o álcool de fato nos ajuda a lembrar)

As pessoas gostam de beber. Tanto que problemas relacionados ao uso do álcool são constantes e afetam muitas populações. Esses problemas são muitas vezes tão disseminados que enfrentá-los acaba custando bilhões.¹² Então, por que algo tão danoso pode ser também tão popular?

Provavelmente porque beber álcool é uma diversão – além de liberar dopamina em áreas do cérebro ligadas à recompensa e ao prazer (ver capítulo 8), provocando aquela sensação de euforia que aqueles que bebem socialmente adoram. Mas também há uma convenção social em relação ao álcool: ele é um elemento quase obrigatório de celebração, união e divertimento. Por isso, entende-se por que os efeitos mais prejudiciais do álcool são habitualmente negligenciados. A ressaca, sem dúvida, é ruim, mas rir da gravidade das respectivas ressacas é outra maneira de se ligar aos amigos. E o ridículo com que muitos se comportam quando bebem seria profundamente alarmante em certos ambientes (numa escola, talvez, às 10 horas da manhã), mas, quando todo mundo faz isso, é só engraçado, certo? Trata-se apenas de um alívio necessário do clima de seriedade e aceitação imposto pela sociedade moderna. Portanto, sim, os aspectos negativos do álcool são vistos como um preço que vale a pena

ser pago pelos que gostam de beber.

Álcool e perda de memória andam de mãos dadas e instáveis. São um dos pratos principais de séries de humor, de comédias *stand-up* e até de anedotas pessoais, envolvendo em geral alguém que acorda depois de uma noite de bebedeira e se vê numa situação inesperada, cercado por cones de tráfego, roupas esquisitas, estranhos roncando, cisnes furiosos e outras coisas que não estariam no quarto de uma pessoa em circunstâncias normais.

Então, como o álcool pode *ajudar* a memória, como sugere o título desta seção? Bem, em primeiro lugar, precisamos examinar por que o álcool afeta o sistema de memória do cérebro. Afinal, se ingerimos inúmeras outras substâncias químicas cada vez que comemos alguma coisa, por que elas não nos fazem enrolar as palavras ou brigar com os postes de iluminação?

Por causa das propriedades químicas do álcool. Corpo e cérebro têm vários níveis de defesa capazes de impedir que substâncias potencialmente danosas entrem em nossos sistemas (ácidos estomacais, mucosas intestinais, barreiras especializadas em manter certas coisas fora do cérebro...), mas o álcool (especialmente o álcool etílico, o tipo que bebemos) se dissolve em água e é suficientemente pequeno para passar por essas defesas. Portanto, o álcool que bebemos acaba espalhando-se por todos os nossos sistemas corporais através da corrente sanguínea. E, quando ele atinge o cérebro, lança um monte de entraves ao seu funcionamento.

O álcool é um depressor.¹³ Não porque faz a gente se sentir

horrível e deprimido na manhã seguinte (embora, deus do céu, ele faça), mas porque deprime a atividade dos nervos do cérebro, reduzindo sua atividade, como alguém que baixa o volume de um aparelho de som. Mas por que isso faz as pessoas se comportarem de maneiras *mais* ridículas? Quando a atividade do cérebro é reduzida, os bêbados não deviam se sentar, quietos, e babar?

Sim, alguns bêbados fazem exatamente isso, mas lembre que os inúmeros processos desempenhados o tempo todo pelo cérebro humano não só fazem as coisas acontecerem mas também *evitam* que elas aconteçam. O cérebro controla praticamente tudo o que fazemos, mas não podemos fazer tudo ao mesmo tempo, porque grande parte do cérebro está empenhada em inibir e parar de ativar certas áreas cerebrais. Pense na maneira como o tráfego é controlado numa grande cidade; é um trabalho complexo que, em certa medida, depende de placas de “pare” e sinais vermelhos. Sem eles, a cidade se transformaria numa bagunça de congestionamentos em questão de minutos. De maneira semelhante, o cérebro tem inúmeras áreas que desempenham funções importantes e essenciais, mas só quando *necessárias*. A parte do cérebro que movimenta a perna, por exemplo, é muito importante, mas não quando a pessoa está tentando se sentar para uma reunião, e por isso ela precisa que outra parte do cérebro lhe diga: “Agora não, companheira”.

Sob a influência de álcool, as luzes vermelhas do trânsito diminuem ou se desligam nas regiões do cérebro que normalmente mantêm a frivolidade, a euforia e a raiva sob

controle ou desligadas. O álcool também bloqueia as áreas responsáveis pela clareza da fala e pela coordenação do andar.¹⁴

Convém lembrar que nossos sistemas mais simples e fundamentais, que controlam coisas como o batimento cardíaco, são profundamente enraizados e robustos, enquanto os processos mais novos e sofisticados são mais facilmente perturbados ou danificados pelo álcool. Existem paralelos semelhantes na tecnologia: se um *walkman* dos anos 1980 despencar por uma escada, continuará funcionando, mas uma simples pancada de um *smartphone* num canto de mesa significará ter de pagar uma conta pesada pelo conserto. Parece que sofisticação resulta em vulnerabilidade.

Portanto, com a parceria entre cérebro e álcool, as funções “superiores” são as primeiras a serem afetadas. Coisas como contenção social, constrangimento e as vozes na nossa cabeça que nos dizem “Isso provavelmente não é uma boa ideia” são silenciadas rapidamente pelo álcool. Quando alguém está bêbado, tem maior probabilidade de dizer o que pensa ou assumir algum risco maluco em troca de uma risada, como concordar em escrever um livro inteiro sobre o cérebro.¹⁵

As últimas coisas a serem afetadas pelo álcool (e é preciso muito álcool para chegar a esse ponto) são os processos fisiológicos básicos, como o batimento cardíaco e a respiração. Se alguém estiver bêbado a ponto de chegar a isso, provavelmente estará muito deficiente das funções cerebrais para se preocupar, mas *deveria*.¹⁶

Entre esses dois extremos, existe o sistema de memória, que tecnicamente é tão fundamental quanto complexo. O álcool

parece ter uma tendência particular a perturbar o hipocampo, a região onde a memória se forma e é codificada. Também pode limitar a memória de curto prazo, mas é a interrupção da memória de longo prazo através do hipocampo que causa as lacunas mais preocupantes quando acordamos no dia seguinte. Naturalmente, não é um desligamento completo; as memórias continuam formando-se, mas de uma maneira menos eficiente e mais arbitrária.¹⁷

Um aparte interessante: para a maioria das pessoas, beber a ponto de bloquear completamente a formação de memórias (amnésia alcoólica) significa que a intoxicação é tão grande que elas quase não conseguem falar ou ficar de pé. Os alcoólatras, porém, são diferentes. Depois de muito tempo bebendo, seu corpo e seu cérebro se adaptam ao álcool e até exigem uma ingestão regular, de modo que eles conseguem se manter (mais ou menos) eretos e coerentes apesar de consumirem muito mais álcool do que a média das pessoas suportaria (ver capítulo 8).

Entretanto, o álcool que eles consomem continua tendo um efeito sobre o sistema de memória, e, se houver suficiente inundação de álcool na cabeça, a formação das memórias pode sofrer um desligamento total *enquanto eles continuam bebendo e se comportando normalmente* graças à sua tolerância. Eles não mostram sinais exteriores de problemas, mas, depois de 10 minutos, não lembram nada do que disseram ou fizeram. É como se tivessem largado o controle de um videogame e alguém tivesse assumido; nada muda para quem está observando o jogo, mas o jogador não tem ideia do que pode ter acontecido no banheiro.¹⁸

Sim, o álcool perturba o sistema de memória. Mas, em algumas circunstâncias muito específicas, ele pode *ajudar* a lembrar. Esse fenômeno se chama “lembrança dependente de um estado específico”.

Já explicamos como o contexto externo pode nos ajudar a recuperar uma memória. Somos mais capazes de recuperá-la se estivermos no mesmo ambiente onde ela foi adquirida. Mas isso também se aplica ao contexto *interno*, ou “estado interior”.¹⁹ Em palavras mais simples, substâncias como o álcool, estimulantes ou qualquer coisa que altere a atividade cerebral criam um estado neurológico específico. Quando o cérebro de repente tem que lidar com uma substância potencialmente destruidora, isso não passa despercebido, assim como ninguém deixaria de notar que o quarto de repente se encheu de fumaça.

Isso também se aplica ao estado de espírito. Se aprendi alguma coisa quando estava de mau humor, será mais provável que eu me lembre dela quando estiver novamente de mau humor. É uma enorme simplificação descrever estados de ânimo e distúrbios do humor como “desequilíbrios químicos” no cérebro (embora muitos façam exatamente isso), mas os níveis gerais de atividade química e eletroquímica que resultam de um estado de espírito específico são coisas que o cérebro é capaz de reconhecer e, de fato, reconhece. Portanto, quando se trata de despertar memórias, o contexto *interior* é tão útil quanto o *exterior*.

O álcool afeta a memória, mas só além de certo ponto. É perfeitamente possível você tomar algumas cervejas ou taças de vinho e lembrar-se de tudo no dia seguinte. Mas, se alguém lhe

contar uma fofoca ou uma informação útil depois de algumas taças de vinho, seu cérebro vai codificar seu estado de leve embriaguez como parte da memória, de modo que será mais fácil recuperar essa memória se você tomar outras taças de vinho (numa noite diferente, não logo depois das duas primeiras). Nesse cenário, uma taça de vinho pode de fato melhorar sua memória.

Por favor, não encare isso como um aval científico para beber muito quando estiver estudando para um exame. Apresentar-se bêbado num teste será problemático o suficiente para anular qualquer pequena vantagem que isso possa trazer à sua memória, principalmente se for um exame para tirar carta de motorista.

Mas há alguma esperança para estudantes desesperados: a cafeína afeta o cérebro e produz um estado interior específico que ajuda a despertar memórias. Muitos estudantes se abastecem de cafeína a noite inteira enquanto estudam para uma prova. Assim, comparecer ao exame estimulado por excesso de cafeína pode ajudá-lo a lembrar alguns dos detalhes mais importantes de suas anotações de estudo.

Não se trata de uma prova irrefutável, mas, uma vez, usei (involuntariamente) essa tática na universidade, quando passei a noite inteira revisando a matéria para uma prova com a qual eu estava particularmente preocupado. Uma grande quantidade de café me manteve acordado e ainda tomei uma caneca extra pouco antes do exame para garantir que estaria consciente o tempo todo. Consegui 73% de acerto no exame, uma das notas mais altas daquele ano.

Entretanto, não recomendo essa tática. Sim, recebi uma nota boa, mas também precisei usar o banheiro o tempo todo, chamei o examinador de “pai” quando quis pedir mais papel e, a caminho de casa, entrei numa briga furiosa. Com um pombo.

Claro que me lembro disso; a ideia foi minha!

(A tendência egoica de nossos sistemas de memória)

Então, explicamos como o cérebro processa a memória e como isso nem sempre ocorre de forma direta, eficiente e consistente. Na verdade, muitas vezes, o sistema de memória do cérebro deixa a desejar, mas, pelo menos, podemos ter acesso a informações precisas e confiáveis que estão armazenadas em segurança em nosso cérebro para uso futuro.

Seria ótimo se isso fosse verdade, não é mesmo? Infelizmente, as palavras “precisas” e “confiáveis” raramente se aplicam ao funcionamento do cérebro, particularmente à memória. As memórias recuperadas pelo cérebro às vezes são comparáveis a bolas de pelos expelidas pelos gatos: resultado de um desconforto interno alarmante.

Ao contrário de um registro estático de informações ou acontecimentos como as páginas de um livro, nossas memórias são constantemente torcidas e modificadas para se adaptar ao que o cérebro interpreta como nossas necessidades (por mais errado que ele esteja). Surpreendentemente, a memória é bastante plástica (ou seja, flexível, maleável) e pode ser alterada, suprimida ou erroneamente atribuída. Costumamos chamar isso de “viés de memória”. E o viés de memória é, em geral, guiado

pelo ego.

É evidente que algumas pessoas têm um ego inflado. E podem ser, por si sós, muito memoráveis, no mínimo pela maneira como inspiram pessoas comuns a fantasiar maneiras elaboradas de matá-las. Mas, embora a maioria das pessoas não tenha um ego ameaçador, todas sempre têm um ego, que influencia a natureza e os detalhes das memórias que acessam. Por quê?

Este livro tem se referido ao “cérebro” como se fosse uma entidade independente e autossuficiente, um método lógico usado pela maioria dos livros e artigos sobre o assunto. Para oferecer uma análise científica de algo, precisamos ser o mais objetivos e racionais possível e tratar o cérebro como apenas mais um órgão, como o coração ou o fígado.

Mas ele não é. O seu cérebro é você. E aqui a questão subjetiva avança para o campo filosófico. Como indivíduos, somos apenas o resultado de uma massa de neurônios que emite faíscas ou somos mais do que apenas a soma de nossas partes? A mente realmente nasce do cérebro ou é na verdade uma entidade separada, intrinsecamente ligada a ele, mas não exatamente “a mesma coisa”? O que isso significa em relação ao livre-arbítrio e à nossa capacidade de lutar por objetivos mais elevados? São perguntas que os pensadores enfrentam desde que se descobriu que a consciência reside no cérebro. (Isso parece óbvio hoje, mas durante muitos séculos acreditou-se que o coração era a sede da mente e que o cérebro tivesse funções mais corriqueiras, como esfriar ou filtrar o sangue. Ecos desse tempo ainda persistem na nossa linguagem, como em: “Faça o que seu coração mandar”).²⁰

São discussões para outro momento, mas, por ora, basta dizer que o entendimento e as evidências da ciência indicam que nossa autoimagem, assim como tudo que a ela está associado (memória, linguagem, emoção, percepção etc.), é sustentada por processos cerebrais. Tudo o que somos é um aspecto do nosso cérebro, e muito do que o cérebro faz tem o objetivo de nos fazer parecer melhores e nos sentirmos melhor, como um laçao servil de uma celebridade que evita que ela ouça as críticas negativas por medo de aborrecê-la. E uma maneira de fazer isso é modificar as memórias para beneficiar nossa autoimagem.

Existem inúmeros vieses ou falhas de memória, muitos dos quais não são, por natureza, egoicos. Entretanto, surpreende que muitos deles sejam em grande medida egotistas, especialmente um que chamamos simplesmente de viés egocêntrico, quando o cérebro distorce e modifica nossas memórias para apresentar fatos que nos façam parecer melhores.²¹ Por exemplo, ao recordar uma ocasião em que participou de um grupo decisório, a pessoa tende a lembrar que teve maior influência na decisão final do que de fato teve.

Um dos primeiros relatos disso ocorreu no escândalo de Watergate, quando um informante contou aos investigadores os planos e discussões de que tinha participado e que levaram à conspiração política. Entretanto, a gravação dessas reuniões, um registro preciso das discussões, revelou que John Dean tinha uma visão geral dos acontecimentos, mas muitas de suas afirmações eram imprecisas. O principal problema foi que ele se descrevia como uma figura de fundamental influência no planejamento, mas as fitas mostraram que ele era no máximo

um figurante. A intenção dele não era mentir só para inflar seu ego; sua memória foi “alterada” para se adequar à sua autoimagem e à importância que ele julgava ter.²²

Também não precisa haver corrupção política capaz de derrubar um governo; podem ser coisas sem importância, como alguém acreditar que teve um desempenho esportivo melhor que o real ou que pescou uma truta quando na verdade era apenas uma sardinha. É importante observar que, quando isso acontece, não se trata de alguém mentir ou exagerar para impressionar; isso geralmente acontece com as memórias *mesmo quando não contamos para ninguém*. Essa última informação é fundamental: acreditamos verdadeiramente que a versão dos acontecimentos apresentada pela memória seja precisa e justa. As mudanças e ajustes são feitos para oferecer um retrato elogioso de nós mesmos, na maioria das vezes inteiramente inconsciente.

Outros vieses de memória podem ser atribuídos ao ego. Existe o viés pessoal, que ocorre quando temos que escolher uma de várias opções disponíveis e lembramos a que escolhemos como a melhor de todas as disponíveis, embora não fosse, naquele momento.²³ Todas as opções podem ser praticamente idênticas em termos de mérito e resultado possível, mas o cérebro altera nossa memória para subestimar as opções rejeitadas e valorizar a opção escolhida, fazendo-nos sentir que escolhemos bem, mesmo que a escolha tenha sido totalmente aleatória.

Existe também o efeito da memória interna, quando temos mais facilidade de lembrar o que dissemos do que o que os outros disseram.²⁴ Não dá para saber ao certo se alguém está sendo autêntico e preciso, mas você acredita que você é, ao dizer

algo, e, como a memória é sua, dá na mesma.

Mais preocupante é o viés da própria raça, quando uma pessoa tem dificuldade de lembrar e identificar pessoas de raças diferentes da sua.²⁵ O ego não é exatamente sutil e atencioso, e esse viés pode ser expresso de uma maneira grosseira, priorizando ou valorizando pessoas da mesma origem racial em detrimento de pessoas de outras raças, como se a sua raça fosse a “melhor”. Talvez você não pense isso, mas seu subconsciente nem sempre é tão sofisticado.

Você talvez já tenha ouvido a expressão “depois do acontecido, é fácil ter razão”, usada geralmente para desprezar alguém que alegue saber de um fato depois que ele aconteceu. Geralmente, se supõe que a pessoa esteja exagerando ou mentindo, porque ela não usou esse conhecimento prévio quando poderia tê-lo usado. Por exemplo: “Se você tinha certeza de que Barry tinha bebido, por que permitiu que ele a levasse de carro até o aeroporto?”.

Embora sem dúvida seja verdade que algumas pessoas exageram para parecer mais inteligentes e bem informadas, existe mesmo esse viés da retrospectiva, quando verdadeiramente lembramos acontecimentos passados como se fossem previsíveis, embora não pudéssemos prevê-los naquele momento.²⁶ Mais uma vez, não se trata de arrogância: nossas memórias parecem confirmar essa tendência. O cérebro altera as memórias para inflar nosso ego, fazendo-nos sentir que estamos mais bem informados.

E o que dizer do viés de esquecimento,²⁷ pelo qual as memórias emocionais de acontecimentos negativos desbotam

mais rápido do que as de fatos positivos? As memórias podem permanecer intactas, mas seu componente emocional esvanece com o tempo, e parece que, em geral, emoções desagradáveis desaparecem mais rápido do que as agradáveis. O cérebro claramente gosta quando coisas boas nos acontecem, mas não perde tempo com o material “alternativo”.

Esses são apenas alguns vieses que podem ser considerados evidência de que o ego anula a precisão. É só uma coisa que nosso cérebro faz o tempo todo. Mas *por quê?*[*] Será que uma memória precisa dos fatos não seria muito mais útil do que uma distorção em benefício próprio?

Bem, sim e não. Alguns vieses têm essa aparente conexão com o ego, enquanto outros não têm. Algumas pessoas demonstram coisas como “persistência”, quando a memória de um acontecimento traumático é recorrente ainda que o indivíduo não queira pensar nele.²⁸ É um fenômeno muito comum, mesmo que o acontecimento não seja especialmente danoso ou perturbador. Você pode estar caminhando pela rua sem pensar em nada em particular quando seu cérebro, de repente, lhe diz: “Lembra quando, na festa da escola, você convidou aquela garota para sair e ela riu na sua cara, na frente de todo mundo, e você correu, mas esbarrou numa mesa e acabou com a cara no meio do bolo?”. De uma hora para outra, a propósito de nada, você é atormentado por vergonha e constrangimento por causa de uma lembrança de 21 anos antes. Outros vieses, como a amnésia infantil ou dependência do contexto, indicam limitações ou imprecisões que surgem mais pelo modo como o sistema de memória funciona do que por uma ligação com o ego.

Também é importante lembrar que as mudanças causadas por esses vieses de memória são (em geral) muito limitadas, e não alterações importantes. Você pode se lembrar de ter se saído melhor numa entrevista de emprego do que de fato se saiu, mas não vai se lembrar de ter conseguido o emprego se isso não aconteceu. Os vieses egoicos do cérebro não são poderosos a ponto de criar realidades diferentes; eles só distorcem e ajustam a lembrança dos acontecimentos, mas não criam novas memórias.

Mas por que o cérebro faria tudo isso? Em primeiro lugar, nós, seres humanos, precisamos tomar um monte de decisões, o que será mais fácil se tivermos ao menos algum grau de confiança. O cérebro constrói um modelo de como o mundo funciona para poder navegar por ele e precisa estar confiante de que se trata de um modelo preciso (para saber mais sobre esse assunto, ver capítulo 8, na parte que se refere às “ilusões”). Precisarmos ponderar cada escolha que tivermos que fazer seria uma enorme perda de tempo. Podemos evitar isso se tivermos confiança em nós e em nossas capacidades para tomar a decisão correta.

Em segundo lugar, *todas* as nossas memórias se formam a partir de um ponto de vista subjetivo. A única perspectiva e a única interpretação que temos quando julgamos alguma coisa são as nossas, o que pode fazer com que nossas memórias priorizem mais as situações em que elas estavam “certas” do que as em que não estavam, a ponto de que nosso julgamento seja protegido e reforçado na memória mesmo quando não está estritamente correto.

Além disso, autoestima e sucesso parecem ser essenciais ao funcionamento normal dos humanos (ver capítulo 7). Quando alguém perde a autoestima – por exemplo, quando sofre de depressão clínica –, pode ficar verdadeiramente debilitado, mas, mesmo quando funciona normalmente, o cérebro tem a tendência de se preocupar e valorizar os resultados negativos. É o que acontece quando você não consegue parar de pensar no que poderia ter acontecido depois de um evento importante como uma entrevista de emprego, mesmo quando não aconteceu – um processo conhecido como pensamento contrafactual.²⁹ Certo grau de autoconfiança e ego, mesmo que produzido artificialmente por memórias manipuladas, é importante para o funcionamento normal.

Algumas pessoas podem achar alarmante a ideia de que nossas memórias não são confiáveis por causa de nosso ego. E, se isso se aplica a todo mundo, podemos de fato confiar no que alguém diz? Talvez todos estejam lembrando-se erroneamente das coisas devido à autolisonja subconsciente. Felizmente, não há necessidade de pânico; muitas coisas continuam sendo feitas com propriedade e eficiência, e, portanto, os vieses egoicos que possam existir parecem ser relativamente inofensivos. Mas convém conservar algum ceticismo sempre que alguém fizer alegações de autovalorização.

Nesta seção, por exemplo, tentei impressionar vocês ao explicar que memória e ego estão ligados. Mas e se eu estiver lembrando só coisas que confirmem minha ideia e esquecendo o resto? Afirmar que o efeito da memória interna, aquele que faz com que lembremos melhor o que dissemos do que o que os

outros disseram, se deve ao ego. Mas outra explicação possível é que as coisas que dizemos envolvem muito mais o cérebro. Precisamos pensar na coisa que queremos dizer, processá-la, passar por todos os movimentos físicos necessários à fala, ouvir a resposta, julgar as reações; *é claro* que vamos nos lembrar melhor dela.

O viés pessoal, quando lembramos que a nossa escolha foi a “melhor”, é um exemplo de viés egoico ou uma maneira de o cérebro evitar que as pessoas se aflijam com possibilidades que não podem e não vão ocorrer? Isso é algo que os humanos fazem e que gasta uma grande quantidade de energia valiosa, quase sempre sem nenhum ganho substancial.

E o que dizer do viés da própria raça, quando a gente se esforça para lembrar as feições de alguém de outra raça diferente da nossa? Trata-se de algum lado sombrio da preferência egoica ou do fato de termos sido criados entre pessoas da nossa raça, fazendo com que nosso cérebro tenha muito mais prática de distinguir entre pessoas racialmente semelhantes a nós?

Existem outras explicações possíveis, além do ego, para todos esses vieses mencionados. Então, será esta seção apenas o resultado de meu imenso ego? Na verdade, não. Há muitas evidências para apoiar a conclusão de que o viés egocêntrico é um fenômeno verdadeiro. Estudos revelaram que as pessoas estão mais propensas e aptas a criticar seus atos de muitos anos antes do que os mais recentes, provavelmente porque as ações recentes são um retrato mais próximo do que elas são hoje, e uma crítica delas estaria perto demais da autocrítica, então nós a

suprimimos ou negligenciamos.³⁰ As pessoas têm até a tendência de criticar o eu “passado” e elogiar o eu “presente”, mesmo quando não houve realmente nenhum progresso ou mudança no assunto em questão (“Não aprendi a dirigir quando adolescente porque era preguiçoso demais, mas não aprendo hoje em dia porque estou muito ocupado”). Essa crítica a um eu passado pode dar a impressão de contradizer o viés egocêntrico da memória, mas funciona para enfatizar quanto o eu presente melhorou e cresceu, sendo, portanto, motivo de orgulho.

O cérebro geralmente edita as memórias para torná-las mais elogiosas, seja qual for o argumento usado para isso, e essas edições e distorções podem se tornar autossustentáveis. Se lembramos e/ou descrevemos um acontecimento de uma maneira que enfatize levemente o papel que tivemos nele (pescamos o maior peixe num concurso de pesca, quando, na verdade, foi o terceiro maior), a memória existente é “atualizada” com essa nova modificação (a modificação é supostamente um novo acontecimento, mas fortemente ligado à memória existente, de modo que o cérebro precisa conciliar isso de alguma maneira). E isso acontece de novo da próxima vez que o fato for lembrado. E da seguinte e assim por diante. É uma dessas coisas que acontecem sem a gente saber ou perceber, e o cérebro é tão complexo que quase sempre existem explicações diferentes para o mesmo fenômeno, todas simultâneas, todas igualmente válidas.

O lado positivo disso é que, mesmo que você não compreenda o que foi escrito sobre esse assunto aqui, provavelmente vai se lembrar de ter compreendido, de modo que acaba dando no

mesmo. Bom trabalho.

Onde estou?... Quem sou eu?

(Quando e como o sistema de memória pode dar problema)

Neste capítulo, tratamos de algumas das mais impressionantes e estranhas propriedades do sistema de memória do cérebro, sempre na suposição de que a memória estava funcionando normalmente (na falta de um termo melhor). Mas e se as coisas derem errado? O que pode acontecer para atrapalhar os sistemas de memória do cérebro? Vimos que o ego pode distorcer nossa memória, mas é raro que a distorção seja grave a ponto de criar novas memórias para coisas que na verdade não aconteceram. Isso foi uma tentativa de tranquilizá-los. Agora, vamos desfazer isso, enfatizando que eu não disse que isso *nunca* acontece.

Vamos falar das “falsas memórias”. Elas podem ser muito perigosas, especialmente se forem falsas memórias de algo horrível. Há relatos de psicólogos e psiquiatras supostamente bem-intencionados que tentaram “desvelar” memórias reprimidas de pacientes e que acabaram criando (supostamente por acidente) as terríveis memórias que tentavam desvelar. É o equivalente psicológico de envenenar o suprimento de água.

O mais preocupante é que a pessoa não precisa estar sofrendo de problemas psicológicos para criar falsas memórias; pode acontecer com praticamente qualquer um. Talvez pareça um tanto ridículo que alguém seja capaz de implantar falsas memórias no nosso cérebro apenas conversando conosco, mas, neurologicamente, não é absurdo. A linguagem, aparentemente,

é fundamental para nosso modo de pensar, e baseamos muito de nossa visão de mundo no que outras pessoas pensam de nós e nos dizem (ver capítulo 7).

Grande parte das pesquisas sobre falsas memórias se concentra em depoimentos de testemunhas oculares.³¹ Em processos legais importantes, vidas inocentes podem mudar para sempre se testemunhas confundirem um simples detalhe de suas memórias ou se lembrarem de algo que não aconteceu.

Os depoimentos de testemunhas oculares são valiosos no tribunal, que, entretanto, é o pior lugar onde obtê-los. Em geral, o clima é tenso e intimidante, e as testemunhas estão plenamente conscientes da seriedade da situação quando dizem: “Em nome de Deus, juro dizer a verdade, toda a verdade e nada além da verdade”. Prometer a um juiz que não vai mentir e invocar o criador supremo do universo? Não são circunstâncias casuais e, provavelmente, vão causar estresse e distração consideráveis.

As pessoas tendem a ser muito influenciadas por figuras de autoridade, e uma descoberta frequente é que, quando elas são interrogadas sobre suas memórias, a natureza da pergunta pode ter uma forte influência sobre suas lembranças. O nome mais conhecido ligado a esse fenômeno é o da professora Elizabeth Loftus, que realizou uma extensa pesquisa sobre o assunto.³² Ela cita regularmente casos preocupantes de indivíduos que tiveram memórias traumáticas “implantadas” (presume-se que acidentalmente) por métodos terapêuticos questionáveis e não testados. Um caso particularmente famoso envolve Nadine Cool, que procurou terapia para uma experiência traumática vivida

nos anos 1980 e acabou tendo detalhadas memórias de fazer parte de um culto satânico assassino. Entretanto, isso nunca aconteceu, e ela acabou ganhando um processo de milhões de dólares contra o terapeuta.³³

A pesquisa da professora Loftus especifica vários estudos em que as pessoas assistem a vídeos de acidentes de carro ou ocorrências semelhantes e depois são interrogadas sobre o que observaram. Descobriu-se (nesses e em outros estudos) que a estrutura das perguntas influencia diretamente aquilo que o indivíduo consegue lembrar.³⁴ E isso é especialmente relevante no caso de testemunhas oculares.

Em determinadas condições, se o indivíduo está ansioso e a pergunta é feita por alguma autoridade (por exemplo, um advogado num tribunal), a maneira de estruturar a pergunta pode “criar” uma memória. Por exemplo, se o advogado pergunta: “O réu estava nos arredores da loja de queijos no momento do grande roubo de cheddar?”, a testemunha pode responder sim ou não, de acordo com sua memória. Mas, se o advogado pergunta “Em que lugar da loja de queijos estava o réu no momento do grande roubo de cheddar?”, a pergunta já afirma que o réu *definitivamente estava lá*. A testemunha talvez não se lembre de ter visto o réu, mas a pergunta, apresentada como fato por uma pessoa de posição mais alta, faz o cérebro duvidar de seus registros e ajustá-los aos novos “fatos” apresentados por aquela fonte “confiável”. A testemunha pode acabar dizendo: “Acho que ele estava perto do gorgonzola”, com sinceridade, mesmo que não tenha visto isso. É desconcertante que algo fundamental para nossa sociedade tenha tão evidente

vulnerabilidade. Certa vez, fui convidado a depor que todas as testemunhas da acusação, num processo, podiam estar revelando falsas memórias. Não aceitei, porque fiquei preocupado em destruir inadvertidamente todo o sistema de justiça.

Podemos ver como é fácil atrapalhar a memória *quando ela funciona normalmente*. Mas e se alguma coisa der errado nos mecanismos do cérebro responsáveis pela memória? Isso pode acontecer de várias maneiras, nenhuma dela particularmente agradável.

No pior dos casos, o cérebro pode sofrer um dano grave, como o causado por doenças neurodegenerativas como o mal de Alzheimer. O Alzheimer (e outras formas de demência) resulta da morte celular disseminada por todo o cérebro, provocando muitos sintomas, entre os quais o mais conhecido é a imprevisível perda de memória. Não se conhece ao certo por que isso ocorre, mas, segundo uma importante teoria atual, essa perda é causada por emaranhados neurofibrilares.³⁵

Os neurônios são células longas e ramificadas que possuem “esqueletos” (chamados citoesqueletos) formados por longas cadeias de proteínas. Essas longas cadeias são chamadas de neurofilamentos, que, combinados em uma estrutura “mais forte” (da mesma maneira que fios se estruturam numa corda), formam uma neurofibrila. Essa estrutura serve de apoio para a célula e ajuda a transportar substâncias importantes ao longo dela. Mas, por alguma razão, em algumas pessoas, essas neurofibrilas não se organizam em sequências perfeitas, mas

acabam emaranhadas, igual a uma mangueira de jardim largada por uns cinco minutos que sejam. Pode ser uma pequena mas crucial mutação de um gene importante, fazendo com que as proteínas se expandam de maneiras imprevisíveis; também pode ocorrer outro processo celular ainda desconhecido que se torna mais comum com o envelhecimento. Seja qual for a causa, esse emaranhamento danifica seriamente o funcionamento do neurônio, bloqueando seus processos essenciais e até mesmo destruindo-o. E isso acontece em todo o cérebro, afetando quase todas as áreas envolvidas na formação das memórias.

Entretanto, o dano à memória não é obrigatoriamente causado por um problema no nível celular. Um derrame, distúrbio no suprimento de sangue para o cérebro, também prejudica a memória; o hipocampo, responsável pelo processamento e pela codificação de todas as nossas memórias em todas as épocas, é uma área neurológica que requer um suprimento ininterrupto de nutrientes e metabolitos. Combustível, essencialmente. Um derrame pode cortar esse suprimento, mesmo que brevemente, o que corresponde a tirar a bateria de um laptop. A brevidade é irrelevante, porque o dano já está feito. Dali em diante, o sistema de memória não vai trabalhar tão bem. Mas existe alguma esperança, uma vez que o derrame precisa ser muito forte e preciso (o sangue tem muitos meios de chegar ao cérebro) para causar graves danos à memória.³⁶

Existe uma diferença entre derrame “unilateral” e “bilateral”. Em palavras simples, o cérebro tem dois hemisférios, e ambos possuem um hipocampo; um derrame que

afete os dois hemisférios é muito devastador, mas aquele que afeta apenas um hemisfério é mais controlável. Muito se sabe sobre o sistema de memória de pacientes que tiveram perdas variáveis de memória causadas por derrame ou mesmo por ferimentos estranhamente precisos. Um paciente citado em estudos científicos sobre memória sofria de uma amnésia resultante de ter um taco de bilhar enfiado no nariz a ponto de danificar fisicamente seu cérebro.³⁷ Realmente, não existe essa história de esporte sem contato físico.

Houve até mesmo casos em que as áreas do cérebro responsáveis pelas memórias foram deliberadamente removidas por cirurgia. Num tempo anterior às tomografias e ressonâncias do cérebro e outras modernas tecnologias, existiu o paciente HM. O paciente HM sofria de uma grave epilepsia do lobo temporal, o que significava que áreas de seu lobo temporal estavam causando ataques debilitantes tão frequentes que os médicos resolveram removê-las. Foi o que aconteceu, e os ataques cessaram. Infelizmente, isso afetou sua memória de longo prazo. Dali em diante, o paciente HM só conseguia se lembrar do que acontecera até os meses anteriores à cirurgia e nada mais. Também podia se lembrar de coisas que tinham ocorrido menos de um minuto antes, mas logo as esquecia. Foi assim que se descobriu que é no lobo temporal que ocorrem todos os mecanismos de formação das memórias.³⁸

Pacientes com amnésia hipocampal ainda estão sendo estudados, e as funções de longo alcance do hipocampo são constantemente consolidadas. Por exemplo, um estudo de 2013 indica que um problema no hipocampo danifica a capacidade de

pensar criativamente.³⁹ Isso faz sentido; deve ser mais difícil ser criativo quando não se consegue reter e acessar memórias interessantes e combinações de estímulos.

Talvez igualmente interessantes sejam os sistemas de memória que HM *não* perdeu. Ele claramente preservou sua memória de curto prazo, mas as informações da memória de longo prazo não tinham para onde ir e, por isso, se apagavam. Ele era capaz de aprender novas tarefas e habilidades motoras, como técnicas de desenho, mas, toda vez que era testado numa determinada habilidade, estava convencido de que era a primeira vez que a tentava, apesar de dominá-la bastante bem. Evidentemente, essa memória inconsciente era processada em outro lugar por mecanismos diferentes que haviam sido poupados.[*]

As novelas podem levar-nos a acreditar que a “amnésia retrógrada”, a incapacidade de recuperar memórias adquiridas antes de um trauma, é uma ocorrência muito comum. Isso costuma ser demonstrado por um personagem que recebe um golpe na cabeça (depois de cair e se ferir numa trama improvável do enredo) e depois recupera a consciência e pergunta: “Onde estou? Quem são vocês?”, antes de revelar aos poucos que não consegue se lembrar dos últimos vinte anos de sua vida.

Isso é muito mais improvável do que a TV faz acreditar; essa história de levar um golpe na cabeça e esquecer toda a vida passada é muito rara. As memórias individuais se espalham por todo o cérebro; portanto, um ferimento capaz de destruí-las seria capaz de destruir também todo o cérebro.⁴¹ Se isso acontecer, lembrar o nome de seu melhor amigo provavelmente

não será uma prioridade. De maneira semelhante, as áreas executivas do lobo frontal responsáveis pela recordação são também muito importantes para tomada de decisões, raciocínio etc., de modo que, se sofrerem danos, a perda de memória será uma preocupação relativamente menor se comparada com problemas mais prementes. As pessoas podem demonstrar, e de fato demonstram, amnésia retrógrada, mas ela é em geral temporária, e as memórias voltam. Isso não proporciona boas tramas dramáticas, mas provavelmente é melhor para o indivíduo.

Se e quando a amnésia retrógrada ocorre, é difícil estudar a natureza do distúrbio. É difícil avaliar e monitorar a extensão da perda de memória da vida anterior, porque como seria possível saber algo sobre essa época da vida de alguém? O paciente pode dizer “Acho que me lembro de ter ido ao zoológico de ônibus quando tinha 11 anos” e dar a impressão de que sua memória está voltando, mas, a menos que o médico tenha estado naquele ônibus com ele, ninguém consegue ter certeza de que de fato isso aconteceu. Pode muito bem ser uma memória sugerida ou criada. Portanto, para testar e medir a perda de memória de uma pessoa a partir de sua vida anterior seria necessário um registro preciso de *toda a sua vida* para avaliar lacunas ou perdas com exatidão, o que é muito raro.

Um estudo sobre um tipo de amnésia retrógrada decorrente de uma doença conhecida como síndrome de Wernicke-Korsakoff, resultante da deficiência de tiamina decorrente do alcoolismo excessivo,⁴² se deveu a um indivíduo conhecido como Paciente X, que já havia escrito uma autobiografia. Isso deu aos

médicos a possibilidade de estudar a extensão de sua perda de memória com precisão, já que tinham um ponto de referência de onde partir.⁴³ No futuro, isso pode acontecer com mais frequência, porque mais pessoas estarão expondo sua vida on-line nas redes sociais. Mas o que as pessoas fazem on-line nem sempre é uma reflexão precisa sobre sua vida. É possível imaginar psicólogos clínicos acessando o Facebook de um paciente de amnésia e pressupondo que suas memórias deviam consistir, na maioria, em vídeos de gatinhos engraçados.

O hipocampo é facilmente rompido ou danificado – por trauma físico, derrame e vários tipos de demência. Até mesmo o vírus Herpes simplex, responsável pelo herpes labial, pode às vezes se tornar muito agressivo e atacar o hipocampo.⁴⁴ E, como o hipocampo é essencial para a formação de novas memórias, o tipo mais provável de amnésia é a anterógrada: a incapacidade de formar novas memórias depois de um trauma. Era desse tipo de amnésia que o Paciente HM sofria (ele morreu em 2008, aos 78 anos). Se você viu o filme *Amnésia*, é bem daquele jeito. Se você viu o filme *Amnésia*, mas não se lembra dele, isso não vai ajudar (mas é irônico).

Esta é apenas uma breve visão geral das muitas coisas que podem dar errado com os processos cerebrais de memória em decorrência de ferimentos, cirurgia, doença, alcoolismo ou qualquer outra coisa. Tipos muito específicos de amnésia podem ocorrer (por exemplo, esquecer acontecimentos, mas não fatos) e alguns déficits de memória não têm uma causa física reconhecível (acredita-se que algumas amnésias sejam puramente psicológicas, decorrentes da reação ou negação de

experiências traumáticas).

Afinal, como um sistema tão complexo, confuso, inconsistente, vulnerável e frágil pode ter alguma utilidade? Simplesmente porque, na maior parte do tempo, ele *funciona*. Ele é impressionante, com uma capacidade e uma adaptabilidade de dar vergonha aos supercomputadores mais modernos. Sua inerente flexibilidade e sua misteriosa organização evoluíram ao longo de milhões de anos. Então, quem sou eu para criticá-lo? A memória humana não é perfeita, mas é boa o suficiente.

CAPÍTULO 3

Medo: nada a temer

As muitas maneiras pelas quais o cérebro nos mantém com medo o tempo todo

Com o que você está preocupado neste exato momento? Com muitas coisas, provavelmente.

Você já comprou tudo de que precisa para a festa de aniversário do seu filho? Seu grande projeto no trabalho está indo tão bem como você esperava? Será que a conta de gás vai vir mais alta do que você pode pagar? Quando foi a última vez que sua mãe telefonou; será que ela está bem? A dor no seu quadril não desapareceu; tem certeza de que não é artrite? Aquela carne moída está na geladeira há uma semana; e se alguém comê-la e ficar com intoxicação? Por que meu pé está coçando? Lembra que suas calças caíram na escola quando você tinha 9 anos? E se as pessoas ainda se lembram disso? Seu carro lhe parece um pouco lento? E esse barulho? Será um rato? E se ele estiver infectado com a peste? Seu chefe não vai acreditar se você faltar dizendo que está doente por causa disso. E assim por

diante.

Como vimos no capítulo que tratou da reação de luta ou fuga, nosso cérebro está preparado para imaginar possíveis ameaças. Um inconveniente de nossa inteligência sofisticada é que a palavra “ameaça” ficou muito vaga. Em algum momento de nosso obscuro passado evolutivo, o foco estava voltado para os perigos reais, físicos, que punham nossa vida em risco, porque o mundo está cheio deles, mas esses tempos já estão muito longe. O mundo mudou, mas nosso cérebro ainda não percebeu isso e encontra *qualquer coisa* para temer. A extensa lista anterior é apenas a ponta do colossal *iceberg* neurótico criado por nosso cérebro. Qualquer coisa que possa ter uma consequência negativa, por menor ou mais subjetiva que seja, é registrada como “motivo de preocupação”. E, às vezes, nem isso é necessário. Você já evitou passar debaixo de escadas, já atirou sal por cima do ombro ou ficou em casa numa sexta-feira 13? Você tem todos os sinais de ser supersticioso – está se estressando por situações ou processos *que não têm nenhuma base na realidade*. Por causa disso, você se comporta de maneiras que não influenciam em nada os acontecimentos, apenas o fazem sentir-se mais seguro.

Da mesma forma, podemos ficar presos a teorias conspiratórias, paranoicos sobre coisas que são tecnicamente possíveis, mas muito improváveis. Ou o cérebro cria fobias: ficamos aflitos por alguma coisa que sabemos ser inofensiva, mas que, apesar disso, nos dá medo. Outras vezes, o cérebro nem se dá ao trabalho de apresentar a mais insignificante razão para estar preocupado e se aflige literalmente por nada. Quantas

vezes você já ouviu alguém dizer que a situação está “calma demais” ou tão monótona que algo ruim “está para acontecer”? Essas coisas podem afligir uma pessoa que tem algum distúrbio crônico de ansiedade. Essa é só uma das maneiras pelas quais a tendência do cérebro à preocupação excessiva pode afetar fisicamente nosso corpo (pressão alta, tensão, tremor, perda ou ganho de peso) e ter um forte impacto sobre nossa vida: a obsessão por coisas inofensivas pode acabar causando danos. Pesquisas como a realizada pelo Instituto Nacional de Estatística da Grã-Bretanha relataram que um em cada dez adultos no Reino Unido vai sofrer de um distúrbio de ansiedade em algum período de sua vida,¹ e, em seu relatório “In the Face of Fear” [Diante do medo], o Departamento de Saúde Mental do Reino Unido constatou um aumento de 12,8% dos distúrbios relacionados à ansiedade entre 1993 e 2007.² São quase 1 milhão a mais de adultos sofrendo de distúrbios de ansiedade no Reino Unido.

Quem precisa de predadores quando temos nosso crânio expandido para nos afundar num estresse permanente?

O que um trevo-de-quatro-folhas e um óvni têm em comum?

(A ligação entre superstição, teorias conspiratórias e outras crenças bizarras)

Eis alguns factoides interessantes: estou envolvido em diversas conspirações que secretamente controlam a sociedade. Estou em conluio com a indústria farmacêutica para eliminar todos os

medicamentos naturais, a medicina alternativa e curas do câncer em favor do lucro (nada fascina mais o poder econômico quanto a morte constante de consumidores). Faço parte de uma trama para que o público nunca fique sabendo que os pousos na Lua foram uma elaborada simulação. Meu trabalho no campo da saúde mental e da psiquiatria é evidentemente uma mentira global para exterminar o pensamento livre e forçar uma submissão geral. Também faço parte de uma grande conspiração global de cientistas para promover certos mitos, como a mudança climática, a evolução, a vacinação e a esfericidade da Terra. Afinal, os cientistas são as pessoas mais ricas e poderosas deste mundo e estarão arriscando essa posição superior se o público descobrir como as coisas realmente funcionam.

Você talvez se surpreenda ao saber de meu envolvimento em tantas conspirações. Com certeza, eu me espantei. Descobri tudo isso por acaso, graças ao rigoroso trabalho dos comentadores de muitos de meus artigos para o *Guardian*. Em meio a opiniões de que sou o pior escritor de todos os tempos e espaços da humanidade e sugestões de que deveria praticar atos físicos inenarráveis com minha mãe, animais de estimação, móveis etc., pode-se encontrar a “prova” de meu abominável e múltiplo envolvimento conspiratório.

Isso talvez seja esperado por quem colabora com importantes plataformas de mídia, mas ainda me choca. Algumas das teorias conspiratórias nem fazem sentido. Quando escrevi um texto para defender pessoas transgênero depois de um artigo particularmente maldoso que as atacava, fui acusado de fazer parte de uma conspiração contra as trans (porque não as defendi

com agressividade suficiente) e de uma conspiração pró-trans (porque as defendi). Além de estar envolvido em muitas conspirações, ainda faço oposição ativa a mim mesmo.

É comum que leitores, vendo um artigo crítico a seus pontos de vista e suas crenças, imediatamente concluam que se trata do trabalho de um sinistro poder de destruição, e não apenas de um sujeito prematuramente careca que está sentado em um sofá em Cardiff.

O advento da internet e de uma sociedade cada vez mais interconectada tem sido um grande estímulo para as teorias conspiratórias; as pessoas podem encontrar mais facilmente “evidências” de suas teorias sobre o Onze de Setembro ou partilhar suas loucas conclusões sobre a CIA e a aids com sujeitos de pensamento semelhante, sem sair de casa.

As teorias conspiratórias não são um fenômeno novo.³ Então, será que é uma maluquice do cérebro que está criando pessoas tão dispostas e capazes de acreditar nessas fantasias paranoicas? De certa forma, sim. Mas, voltando ao título, o que isso tem a ver com superstição? Declarar que os óvnis são reais e tentar invadir a Área 51 está muito longe de acreditar que um trevo-de-quatro-folhas dá sorte. Então, qual é a ligação?

Uma pergunta irônica, já que é a tendência a enxergar conexões em coisas (muitas vezes desvinculadas) que liga conspirações a superstições. Existe até mesmo um nome para essa experiência de ver conexões onde elas na verdade não existem: apofenia.⁴ Por exemplo, se alguém distraidamente veste a cueca do avesso, mais tarde ganha algum dinheiro numa raspadinha e, dali em diante, só usa a cueca do avesso quando

compra uma raspadinha, isso é apofenia. Não há nenhuma possibilidade de que a maneira como se usa a cueca afete o resultado de uma raspadinha, mas a pessoa viu uma ligação entre as duas coisas e continua acreditando nisso. Da mesma forma, se duas figuras importantes sem nenhum vínculo morrem de causa natural ou num acidente com um mês de diferença, é uma tragédia. Mas, se alguém descobrir que esses dois indivíduos eram críticos de determinado governo ou instituição política e concluir que por isso eles foram assassinados, isso é apofenia. No nível mais básico, qualquer conspiração ou superstição pode surgir de uma conexão construída entre ocorrências dissociadas.

Não são apenas os tipos extremamente paranoídes ou desconfiados que têm essa tendência; qualquer pessoa pode passar por isso. E é fácil entender como pode acontecer.

O cérebro recebe uma corrente constante de informações variadas e precisa dar algum sentido a tudo isso. O mundo que percebemos é o resultado final de todos esses processos do cérebro. Da retina ao córtex visual, ao hipocampo e ao córtex pré-frontal, o cérebro se apoia em muitas áreas diferentes para desempenhar em conjunto suas várias e diferentes funções. (Essas reportagens de jornal que falam das “descobertas” dos neurocientistas de que cada função específica do cérebro tem uma área específica a ela dedicada são enganosas. São, no máximo, uma explicação parcial.)

Embora muitas regiões do cérebro estejam envolvidas em sentir e perceber o mundo que nos cerca, ainda há limitações significativas; não é que o cérebro tenha perdido a força, mas

estamos sendo bombardeados o tempo todo por um volume de informações excepcionalmente denso, das quais apenas algumas têm relevância para nós, e o cérebro tem uma fração de segundo para processá-las para que possamos usá-las. Por causa disso, ele utiliza muitos atalhos para se manter (mais ou menos) por dentro de tudo.

Uma das maneiras como o cérebro diferencia uma informação importante de outra sem importância é reconhecendo e se concentrando nas conexões. Exemplos disso podem ser observados no sistema visual (ver capítulo 5), mas basta dizer que o cérebro está constantemente procurando ligações em tudo o que observa. É, sem dúvida, uma tática de sobrevivência, que tem origem numa época em que nossa espécie enfrentava constantes perigos – lembra-se da reação de luta ou fuga? –, e, com certeza, estabeleceu alguns alarmes falsos. Mas o que são uns poucos alarmes falsos se nossa sobrevivência está garantida?

Mas são esses alarmes falsos que causam problemas. Acabamos com apofenia, além da reação de luta ou fuga e de nossa tendência de tirar conclusões precipitadas que privilegiam o pior cenário e, de repente, inundam nossa mente. Vemos essas ligações que não existem no mundo e lhes damos grande importância caso elas possam nos afetar negativamente. Considere quantas superstições se baseiam em evitar a má sorte ou o infortúnio. Nunca ouvimos falar de conspirações que tenham a intenção de ajudar as pessoas. A misteriosa elite não organiza vendas de bolos para arrecadar dinheiro para caridade.

O cérebro também reconhece conexões e tendências com base

em informações armazenadas na memória. Nossas experiências informam nossa maneira de pensar, o que faz sentido. Entretanto, nossas primeiras experiências ocorrem na infância e contêm muitas informações que serão levadas para a vida toda. A primeira vez que você tenta ensinar seus pais a usar um videogame de última geração, em geral, é suficiente para eliminar qualquer ideia de que eles são oniscientes e onipotentes. Mas, na infância, é o que eles parecem ser. Quando estamos crescendo, grande parte do nosso ambiente (se não todo) é controlada; praticamente tudo o que sabemos nos é ensinado por adultos em quem confiamos, tudo acontece sob a supervisão deles. Eles são nossa referência primordial durante a maior parte dos anos formativos de nossa vida. Portanto, se seus pais têm superstições, é muito provável que você as tenha aceitado sem precisar testemunhar nada que as confirmasse.⁵

Em essência, isso também significa que muitas de nossas primeiras memórias se formam num mundo aparentemente organizado e controlado por figuras poderosas que não conseguimos entender (e não num mundo sem sentido e caótico). Essas ideias podem ficar profundamente arraigadas em nós, e esse sistema de crenças pode ser levado à vida adulta. É mais reconfortante para alguns adultos acreditar que o mundo é organizado segundo os planos de figuras de poder e autoridade, sejam elas ricos magnatas, lagartos alienígenas com uma queda por carne humana ou cientistas.

O parágrafo anterior pode sugerir que pessoas que acreditam em teorias conspiratórias são indivíduos inseguros e imaturos, que anseiam subconscientemente por uma aprovação paterna

que nunca veio à medida que eles cresciam. Alguns deles com certeza são, mas muitos que não se envolvem em teorias conspiratórias também são. Não vou tagarelar por vários parágrafos sobre os riscos de fazer conexões infundadas entre coisas desconexas e acabar eu mesmo fazendo isso. O que foi dito é apenas uma maneira de sugerir meios pelos quais o desenvolvimento do cérebro pode criar teorias conspiratórias mais “plausíveis”.

Mas uma consequência (ou talvez causa) importante de nossa tendência a procurar conexões é que o cérebro não lida bem com a imprevisibilidade. Ele parece ter dificuldade com a ideia de que algo possa acontecer sem outra razão que não o acaso. Pode haver ainda outra consequência para nosso cérebro ver perigo em todo lugar – se não há uma causa real para uma ocorrência, nada poderá ser feito se ela se revelar perigosa, e isso é intolerável. Ou pode ser algo inteiramente diferente. Talvez a oposição do cérebro a qualquer coisa fortuita seja apenas uma mutação casual que se revelou útil. Isso seria, no mínimo, uma ironia cruel.

Seja qual for a causa, a recusa da imprevisibilidade tem muitas consequências, e uma delas é a suposição de que tudo acontece por alguma razão, muitas vezes. chamada de “destino”. Na verdade, algumas pessoas são apenas azaradas. Mas essa não é uma explicação aceitável para o cérebro, que tem que encontrar uma razão e anexar a ela um raciocínio frágil. Alguém tem muito azar? Deve ser por causa de um espelho quebrado que continha sua alma, que agora está fraturada. Ou talvez você esteja sendo visitado por fadas travessas; elas

odeiam ferro, portanto convém ter uma ferradura por perto, o que vai mantê-las afastadas.

Você pode argumentar que os teóricos da conspiração estão convencidos de que organizações sinistras estão governando o mundo porque isso *é melhor do que a alternativa!* A ideia de que toda a sociedade humana caminha a esmo em razão de ocorrências fortuitas e aleatórias é, de muitas maneiras, mais desagradável do que a possibilidade de haver uma elite tenebrosa governando o mundo, mesmo que seja para o seu fim. É melhor um piloto bêbado no controle do que nenhum piloto.

Em estudos de personalidade, esse conceito é chamado de “lôcus de controle” e se refere à expectativa do indivíduo de poder controlar os acontecimentos que o afetam.⁶ Quanto maior seu lôcus de controle, mais você acredita estar “no controle” (a extensão em que você realmente *está* no controle dos acontecimentos é irrelevante). Exatamente por que algumas pessoas se sentem mais no controle do que outras é um tema pouco entendido; alguns estudos ligaram um hipocampo aumentado a um maior lôcus de controle,⁷ mas o cortisol, hormônio do estresse, aparentemente contrai o hipocampo, e pessoas que se sentem menos no controle tendem a ficar mais facilmente estressadas, de modo que o tamanho do hipocampo pode ser mais a consequência do que a causa do lôcus de controle.⁸ O cérebro nunca facilita nada para nós.

De qualquer modo, um lôcus de controle maior significa que a pessoa consegue influenciar a causa dessas ocorrências (uma causa que, na verdade, não existe, mas não importa). Se for superstição, ela pode jogar sal por sobre o ombro, bater na

madeira ou evitar escadas e gatos pretos, ficando, assim, segura de que suas ações preveniram a catástrofe, por meios que desafiam qualquer explicação racional.

Indivíduos com um *lôcus de controle* ainda maior tentam solapar a “conspiração” que acreditam existir examinando mais atentamente os detalhes (a confiabilidade da fonte raramente é uma preocupação), espalhando informações para quem quiser ouvir e declarando que todos os que não acreditam naquilo são “um rebanho de imbecis” ou alguma variação disso. Os supersticiosos costumam ser mais passivos: as pessoas simplesmente adotam as superstições e seguem sua vida. As teorias conspiratórias tendem a envolver muito mais dedicação e esforço. Quando foi a última vez que alguém tentou convencê-lo da verdade por trás da crença de que um pé de coelho traz sorte?

De modo geral, parece que o gosto do cérebro por conexões e sua aversão à imprevisibilidade levam muita gente a conclusões extremas. Isso não seria, de fato, um problema, mas o cérebro também torna muito difícil convencer alguém de que suas crenças profundamente enraizadas estão erradas, por mais provas que existam. Os supersticiosos e os teóricos da conspiração mantêm suas crenças bizarras apesar de tudo o que o mundo racional lança sobre eles. E tudo graças ao nosso cérebro que não sabe de nada.

Ou será que é mesmo? O que eu disse até aqui se baseia no entendimento atual oferecido pela neurociência e pela psicologia, mas esse entendimento é bastante limitado. O tema por si só já é difícil de definir. O que é superstição no sentido psicológico? O que uma superstição pareceria em termos de

atividade cerebral? É uma crença? Uma ideia? Podemos ter chegado ao ponto em que, apesar de sermos capazes de escanear a atividade do cérebro em funcionamento, o fato de enxergarmos a atividade não significa que entendemos o que ela representa, da mesma forma que ver as notas do piano não nos habilita a tocar uma peça de Mozart.

Não é que os cientistas não tenham tentado. Marjaana Lindeman e seus colegas, por exemplo, obtiveram imagens de ressonância magnética funcional de doze pessoas que diziam acreditar no sobrenatural e onze céticos.⁹ Os voluntários foram solicitados a imaginar uma situação crítica (como uma iminente perda de emprego ou o rompimento de um relacionamento) e depois viram “imagens carregadas de emoção de objetos inanimados e cenários (por exemplo, duas cerejas presas no mesmo ramo)” – do tipo que vemos em anúncios motivacionais, como um pico de montanha espetacular e coisas desse tipo. Os que acreditavam no sobrenatural disseram ter visto na imagem sinais de que sua situação pessoal ia se resolver. Se tivessem imaginado um rompimento amoroso, sentiam que tudo ficaria bem porque as duas cerejas ligadas significavam laços firmes e compromisso. Os céticos, como era de esperar, não viram nada disso.

O elemento interessante desse estudo é que a visão das imagens ativava em todos os sujeitos o giro temporal inferior esquerdo, uma região associada ao processamento de imagens. Nos sujeitos que acreditavam no sobrenatural, era constatada uma atividade muito inferior à dos céticos no giro temporal inferior direito, uma região que tem sido associada à inibição

cognitiva, indicando que ela modula e reduz outros processos cognitivos.¹⁰ Nesse caso, poderia estar suprimindo a atividade que leva à formação de conexões ilógicas, o que explicaria por que certas pessoas estão propensas a acreditar em ocorrências irracionais ou improváveis, enquanto outras necessitam de muito convencimento; se o giro temporal inferior direito for fraco, os processos mais irracionais de aprendizado exercerão maior influência.

Entretanto, esse experimento está longe de ser conclusivo, por muitas razões. Primeiro porque o número de sujeitos era muito pequeno, mas, principalmente, porque não se pode medir ou determinar o conhecimento de alguém sobre o sobrenatural. Não se trata de algo que possa ser avaliado pelo sistema métrico. Algumas pessoas gostam de acreditar que são totalmente racionais, mas isso pode ser um autoengano.

Mais difícil ainda é estudar as teorias conspiratórias. As mesmas regras se aplicam, mas, dado o tema da pesquisa, é mais difícil encontrar voluntários. Os teóricos da conspiração costumam ser reservados, paranoicos e desconfiados de autoridades reconhecidas. Assim, se um cientista dissesse a um deles: “Você gostaria de vir a nosso laboratório e nos permitir fazer um experimento com você? Envolve ficar confinado num tubo de metal para podermos escanear seu cérebro”, a resposta provavelmente seria não. Portanto, tudo o que foi incluído nesta seção é um conjunto razoável de teorias e suposições baseadas nos dados atualmente disponíveis.

Mas, na verdade, todo este capítulo poderia ser parte da conspiração para deixar as pessoas na ignorância, não é mesmo?

Algumas pessoas prefeririam lutar com um gato selvagem a cantar num karaokê

(Fobias, ansiedade social e suas muitas manifestações)

O karaokê é um divertimento popular no mundo todo. Algumas pessoas adoram se levantar diante de estranhos (geralmente bastante alcoolizados) e cantar uma canção que em geral só conhecem vagamente, sem se preocupar se têm ou não talento para isso. Não há experimentos sobre a questão, mas eu apostaria que existe uma relação inversa entre entusiasmo e habilidade. O consumo de álcool é quase certamente um fator nessa tendência. E, nesta nossa época de competições televisivas de talento, as pessoas são capazes de cantar diante de milhões de estranhos, e não apenas de um pequeno grupo de bêbados desinteressados.

Para alguns de nós, essa é uma possibilidade assustadora. Provoca pesadelos, até. Se você perguntar a essas pessoas se gostariam de cantar diante de uma plateia, elas reagirão como se tivessem acabado de ouvir que têm de fazer malabarismos com granadas, completamente nuas, diante de todos os seus ex-parceiros. Ficariam lívidas, tensas, com a respiração acelerada, e exibiriam muitos outros sinais da reação de luta ou fuga. Diante da necessidade de escolher entre cantar ou lutar, elas se engajariam de bom grado num combate mortal (a menos que também houvesse uma plateia).

O que está acontecendo aí? Não importa o que você pense sobre karaokê, ele não oferece nenhum risco, a não ser que a plateia seja formada de amantes da música intoxicados de

esteroides. Claro que algo pode dar errado; você pode deturpar de tal forma a canção que toda a plateia acabe implorando pelo doce alívio da morte. Mas e daí? E daí que umas poucas pessoas que você nunca mais vai encontrar consideram seu talento para o canto abaixo da média. Que mal há nisso? Mas, no que diz respeito ao seu cérebro, *há* um mal. Vergonha, embaraço, humilhação pública são sensações negativas que ninguém procura, só um deprimido dos mais dedicados. A simples possibilidade de qualquer dessas coisas (ou todas elas) ocorrer é suficiente para fazer a pessoa evitá-las.

Existem coisas mais comuns do que o karaokê e das quais as pessoas também têm medo: falar ao telefone (algo que eu mesmo evito sempre que possível), pagar alguma coisa quando há uma fila cheia esperando, fazer apresentações, cortar o cabelo – coisas que milhões de pessoas fazem todos os dias sem problema, mas que ainda deixam algumas em pânico.

São sinais de ansiedade social. Praticamente todo mundo sente essa ansiedade em algum grau, mas, quando ela chega a ponto de perturbar ou debilitar o funcionamento do indivíduo, pode ser chamada de fobia social. A fobia social é a mais comum das várias manifestações de fobia, de modo que, para entender a neurociência subjacente, vamos dar um passo atrás e analisar as fobias em geral.

Fobia é o medo *irracional* de algo. Se uma aranha cai em cima da sua mão de repente e você grita e se debate um pouco, todos entendem. Um inseto rastejante o surpreendeu, as pessoas, em geral, não gostam de insetos tocando nelas, portanto sua reação é justificável. Mas, se uma aranha cai em cima da sua mão e

você grita descontroladamente, bate na mesa, esfrega a mão com água sanitária, queima todas as suas roupas e se recusa a sair de casa por um mês, isso pode ser considerado “irracional”. Afinal, é apenas uma aranha.

Uma coisa interessante sobre as fobias é que as pessoas que sofrem delas têm consciência de que estão sendo ilógicas.¹¹ Quem tem aracnofobia sabe, conscientemente, que uma aranha pouco maior que uma moeda não representa nenhum perigo, mas não consegue evitar sua excessiva reação de medo. É por isso que os clichês geralmente usados como reação à fobia de alguém (“Isso não vai machucar você”) são bem-intencionados, mas totalmente inúteis. Saber que algo não é perigoso não faz muita diferença, porque o medo que associamos àquilo que o desencadeou está além do nível consciente, o que torna as fobias complicadas e persistentes.

As fobias podem ser classificadas como específicas (ou simples) ou complexas. As duas denominações se referem à origem da fobia. Fobias simples se aplicam a certos objetos (por exemplo, facas), animais (aranhas, ratos), situações (estar num elevador) ou coisas (sangue, vômito). Enquanto os indivíduos evitam essas coisas, são capazes de cuidar de sua vida. Às vezes, é impossível evitar completamente os gatilhos, mas eles, em geral, são transitórios; você pode ter medo de elevadores, mas quase sempre a viagem só dura uns segundos, a não ser que você seja o Willy Wonka.

As fobias se originam por muitas razões. No nível mais básico, temos um aprendizado de associação: ligamos uma reação específica (como o medo) a um estímulo específico (como

uma aranha). Mesmo as criaturas menos complexas neurologicamente parecem capazes disso, como a aplísia, também conhecida como lesma-do-mar, um gastrópode marinho de 1 metro de comprimento que foi usado nos anos 1970 nos primeiros experimentos para monitorar as mudanças neuronais ocorridas no aprendizado.¹² Elas são simples e possuem um sistema nervoso rudimentar para os padrões humanos, mas são capazes de aprender por associação e, mais importante, têm neurônios grandes o suficiente para suportar eletrodos que registrem sua atividade. Os neurônios da aplísia podem ter axônios (o longo “tronco” dos neurônios) de até 1 milímetro de diâmetro. Pode não parecer muito, mas é enorme, comparativamente. Se os axônios de um neurônio humano fossem da espessura de um canudo de refrigerante, os axônios da aplísia teriam o tamanho do Eurotúnel.

Grandes neurônios não teriam nenhuma utilidade se essas criaturas não mostrassem um aprendizado por associação, que é o que nos interessa aqui. No capítulo 1, na seção sobre dieta e apetite, observamos que o cérebro pode associar um mal-estar provocado por um bolo a qualquer bolo, a ponto de nos fazer enjoar à simples visão de um. O mesmo mecanismo se aplica a fobias e medos.

Se você fica em alerta com alguma coisa (conhecer estranhos, fios elétricos, ratos, germes), seu cérebro vai extrapolar esse temor para todas as coisas ruins que poderiam acontecer se você encontrasse essa coisa. Então, você a encontra, e seu cérebro ativa todos esses enredos prováveis, e com eles a reação de luta ou fuga. A amígdala, responsável pela codificação do

componente da memória relativo ao medo, anexa um rótulo de *perigo* à memória desse encontro. Assim, da próxima vez que você encontrar essa coisa, vai se lembrar de *perigo* e ter a mesma reação. Quando aprendemos a suspeitar de alguma coisa, acabamos tendo medo dela. Em algumas pessoas, isso pode se transformar numa fobia.

Esse processo implica que literalmente qualquer coisa pode se tornar o foco de uma fobia, e, para quem já viu a lista das fobias existentes, isso parece ser verdade. Exemplos dignos de nota são a turofobia (medo de queijo), xantofobia (medo da cor amarela, que obviamente se sobrepõe à turofobia), hipopotomonstrosesquipedaliofobia (medo de palavras longas, porque os psicólogos são basicamente maus) e fobofobia (medo de ter uma fobia, porque o cérebro regularmente olha para o conceito de lógica e diz: “Cale a boca, você não é meu pai!”). Entretanto, algumas fobias são consideravelmente mais comuns que outras, sugerindo que existem outros fatores em jogo.

Evoluímos para temer certas coisas. Um estudo comportamental ensinou chimpanzés a ter medo de cobras. É uma tarefa relativamente direta, que envolve mostrar a eles uma cobra e em seguida fazê-los passar por uma sensação desagradável, como um choque elétrico leve ou um alimento repulsivo, algo que eles queiram evitar, se possível. A parte interessante é que, quando outros chimpanzés os viram reagir com medo de cobras, rapidamente aprenderam a temer cobras sem que ninguém os tivesse treinado.¹³ Isso costuma ser descrito como “aprendizado social”.[*]

O aprendizado social e as sugestões são muito poderosos, e a

estratégia do cérebro diante de perigos – “é melhor se salvar do que lamentar” – significa que, quando vemos alguém com medo de alguma coisa, há uma boa chance de ficarmos com medo também. Isso é especialmente verdade durante a infância, quando nossa compreensão do mundo ainda está se desenvolvendo, em grande parte via estímulos de outros que supomos saber mais do que nós. Assim, se nossos pais têm uma forte fobia, temos muita possibilidade de tê-la, como uma espécie de herança inquietante. Isso faz sentido: se uma criança vê o pai, a mãe, um professor ou modelo exemplar gritando e tremendo porque viu um rato, a experiência pode ser tão vívida e perturbadora a ponto de marcar uma mente jovem.

A reação de medo do cérebro indica que é difícil se libertar das fobias. A maioria das associações aprendidas pode ser eliminada posteriormente pelos processos criados no famoso experimento de Pavlov com cães. Um sino é associado ao alimento, despertando uma reação aprendida (salivação) sempre que é ouvido, mas, se o sino toca repetidas vezes numa continuada ausência de alimento, a associação desaparece. Esse mesmo procedimento pode ser usado em diversos contextos e é conhecido como extinção (não confundir com o que aconteceu aos dinossauros).¹⁶ O cérebro aprende que estímulos como o sino não estão associados a nada e, portanto, não exigem uma reação específica.

Pode-se pensar que as fobias estejam sujeitas a um processo semelhante, já que, quase sempre que encontramos suas causas, elas não resultam em nenhum dano. Mas há uma parte enganosa: a reação de medo desencadeada pela fobia *a justifica*.

Numa obra-prima de lógica circular, o cérebro decide que alguma coisa é perigosa e, em consequência disso, dispara a reação de luta ou fuga quando a encontra. Isso causa todas as habituais reações físicas, inundando nossos sistemas de adrenalina, deixando-nos tensos, em pânico e assim por diante. A reação de luta ou fuga é biologicamente exigente e exaustiva, e quase sempre desagradável, de modo que o cérebro a recorda da seguinte maneira: “Da última vez que encontrei essa coisa, o corpo ficou descontrolado; então eu estava certo: ela é perigosa!”. E, assim, a fobia é reforçada, e não diminuída, por menor que seja o risco a que o indivíduo foi submetido.

A natureza da fobia também é relevante. Já descrevemos as fobias simples (fobias desencadeadas por coisas específicas, que possuem uma origem facilmente identificável e evitável), mas há também as fobias complexas (fobias desencadeadas por coisas mais intrincadas, como o contexto ou a situação). A agorafobia é um tipo de fobia complexa, geralmente mal interpretada como medo de espaços abertos. Mais precisamente, a agorafobia é o medo de estar numa situação em que escapar seria impossível ou não existiria ajuda possível.¹⁷ Tecnicamente, pode ser qualquer lugar fora de casa, porque a agorafobia impede que as pessoas saiam de casa, o que levou à ideia errada de “medo de espaços abertos”.

A agorafobia está fortemente associada à síndrome do pânico. Ataques de pânico podem ocorrer com qualquer pessoa – a reação de medo nos domina e nos sentimos aflitos/aterroizados/sem respirar/ enjoados/com a cabeça girando/aprisionados. Os sintomas variam de pessoa a pessoa.

Um artigo interessante de Lindsey Homes e Alissa Scheller para o *Huffington Post* em 2014, intitulado “This Is What a Panic Attack Physically Feels Like” [É assim que é um ataque de pânico fisicamente], reuniu relatos de pessoas que sofrem esses ataques, um dos quais foi: “Não consigo me levantar, não consigo falar. Só sinto uma dor imensa por todo o corpo, como se alguma coisa estivesse me espremendo numa bolinha. Quando é ruim de verdade, não consigo respirar e começo a hiperventilar e vomitar”.

Existem muitos outros depoimentos, bastante diferentes, mas todos igualmente ruins.¹⁸ Todos se resumem à mesma coisa: às vezes, o cérebro apenas corta o intermediário e começa a induzir reações de medo mesmo na ausência de alguma causa viável. Como não há nenhuma causa visível, não existe literalmente nada que se possa fazer na situação, e ela logo se torna “avassaladora”. Isso é a síndrome de pânico. A pessoa fica aterrorizada e alarmada em situações inofensivas, que ela, então, associa ao medo e ao pânico, e acabam se tornando uma fobia.

A causa exata desse transtorno de pânico ainda é desconhecida, mas existem várias teorias convincentes. Pode resultar de um trauma anterior que o cérebro ainda não resolveu efetivamente. Pode ter a ver com um excesso ou uma deficiência de determinados neurotransmissores. É possível que haja um componente genético, já que as pessoas diretamente ligadas à vítima do transtorno têm mais probabilidade de sofrer da mesma coisa.¹⁹ Uma teoria afirma que quem sofre da síndrome de pânico é propenso a pensamentos catastróficos,

preocupando-se com o menor sintoma físico ou problema muito além do que seria racional.²⁰ Pode ser uma combinação de todas essas coisas ou algo ainda desconhecido. O cérebro tem muitas opções quando se trata de um medo absurdo.

E, finalmente, temos as ansiedades sociais. Ou, se forem potentes a ponto de se tornarem debilitantes, as fobias sociais. As fobias sociais se baseiam no medo de uma reação negativa das pessoas – o temor da reação da plateia no karaokê, por exemplo. Não tememos apenas a hostilidade ou a agressão; a simples desaprovação é suficiente para nos paralisar. O fato de outras pessoas poderem ser uma fonte de fobias é mais um exemplo de como nosso cérebro usa outros humanos para aferir como vemos o mundo e nossa posição nele. Por isso, a aprovação dos outros *importa*, quase sempre independentemente de quem eles sejam. Milhões de pessoas anseiam por fama, que nada mais é que a aprovação de estranhos. Sabemos quanto o cérebro pode ser egotista; então, será que todos os famosos só desejam a aprovação das massas? É triste, pensando bem (a menos que se trate de um famoso que tenha elogiado este livro).

As ansiedades sociais ocorrem quando a tendência do cérebro a prever e se preocupar com resultados negativos se combina com sua necessidade de aceitação e aprovação social. Falar ao telefone significa interagir sem nenhum dos sinais que temos pessoalmente, e por isso algumas pessoas (como eu) entram em pânico nessa situação por medo de ofender ou chatear o outro. Pagar uma conta com uma longa fila atrás de nós pode ser angustiante, pois, tecnicamente, estamos atrasando muitas pessoas, que ficam nos olhando enquanto tentamos usar nossas

habilidades matemáticas para calcular o pagamento. Essas e outras muitas situações semelhantes fazem o cérebro deliberar situações nas quais podemos perturbar ou frustrar outras pessoas, fazendo-nos merecer opiniões negativas e causando constrangimento. Isso acaba se transformando em ansiedade de desempenho, a preocupação de errar diante de uma plateia.

Algumas pessoas não têm problema com isso, mas outras têm o problema oposto. Há várias explicações, mas um estudo de Roselind Lieb descobriu que a maneira como os pais educam os filhos está ligada à possibilidade de que eles desenvolvam distúrbios de ansiedade.²¹ E dá para ver a lógica. Pais excessivamente críticos podem incutir na criança um medo constante de desagradar uma figura de autoridade pelos menores atos, enquanto pais superprotetores podem impedir a criança de experimentar as mínimas consequências negativas de seus atos. Quando os filhos crescem, longe da proteção parental, qualquer coisa que cause um resultado negativo, ao qual eles não estão acostumados, os afeta de maneira desproporcional. Resultado: eles serão incapazes de lidar com aquilo e provavelmente terão medo de que aconteça de novo. Até incutir na cabeça das crianças constantemente o risco representado por estranhos pode levá-las a temer as pessoas em níveis inapropriados.

Pessoas que sofrem dessas fobias muitas vezes revelam um comportamento esquivo, evitando qualquer situação capaz de provocar a reação fóbica.²² Isso pode ser bom para a tranquilidade mental, mas é ruim para lidar com a fobia a longo prazo. Quanto mais a evitamos, mais tempo ela permanece forte

no cérebro. É mais ou menos como tampar um buraco de rato na parede com papel: apesar de, aos olhos de um observador casual, o problema estar resolvido, ele continua existindo.

As evidências disponíveis indicam que as ansiedades e fobias sociais são aparentemente o tipo mais comum de fobia.²³ Isso não surpreende, dadas as tendências paranoicas do cérebro de nos fazer temer coisas que não são perigosas e de nossa dependência da aprovação alheia. Juntando essas duas coisas, podemos acabar temendo irracionalmente que outras pessoas tenham uma opinião negativa sobre nossa competência. Quer uma prova? Considere que este é o nono, décimo, décimo primeiro, vigésimo, vigésimo oitavo rascunho que faço desta conclusão. E continuo tendo certeza de que um monte de gente não vai gostar dela.

Não tenha pesadelos... a menos que isso lhe dê prazer
(Por que as pessoas gostam de ter medo e procuram isso)

Por que tantas pessoas literalmente pulam na oportunidade do risco de se esborrachar num chão implacável em busca de uma emoção passageira? Pense nesses sujeitos que saltam de paraquedas ou praticam *base jumping* ou *bungee jumping*. Aprendemos até aqui que o cérebro tem um impulso de autopreservação e que isso resulta em nervosismo, comportamento esquivo e assim por diante. No entanto, autores como Stephen King e Dean Koontz escrevem livros que apresentam acontecimentos sobrenaturais assustadores e mortes brutais e violentas, e estão ganhando muito dinheiro

com isso. Os dois juntos já venderam cerca de 1 bilhão de livros. A série de filmes de horror *Jogos mortais*, uma exibição das maneiras mais criativas e sangrentas pelas quais seres humanos podem ser prematuramente assassinados por razões obscuras, está no sétimo filme, e todos foram exibidos em cinemas do mundo inteiro, quando deviam ser fechados em contêineres de chumbo e lançados contra o sol. Contamos uns aos outros histórias de horror ao redor de fogueiras, viajamos em trens fantasmas, visitamos casas mal-assombradas, nos vestimos como zumbis no Halloween para ganhar doces dos vizinhos. Então, como explicar nossa alegria com esses divertimentos, a maioria deles destinada às crianças, que se baseiam em nosso medo?

Coincidentemente, a emoção do medo e a gratificação recebida com os doces são provavelmente dependentes da mesma região do cérebro. É a via mesolímbica, muitas vezes conhecida como via mesolímbica de recompensa ou via mesolímbica dopaminérgica, porque é responsável pela sensação de recompensa e usa neurônios produtores de dopamina para fazer isso. É um dos vários circuitos que medeiam a recompensa, mas é amplamente reconhecido como o mais “central” deles todos. É isso o que o torna importante para o fenômeno do “prazer do medo”.

Esse circuito é composto pela área tegmental ventral (ATV) e pelo núcleo *accumbens* (NAc).²⁴ São grupos muito densos de circuitos e retransmissores neurais no cérebro, com numerosas conexões e ligações com as regiões mais sofisticadas, entre elas o hipocampo e os lobos frontais, assim como com as regiões

mais primitivas, como o tronco encefálico. Portanto, é uma parte muito importante do cérebro.

A ATV é o componente que detecta um estímulo e determina se ele é positivo ou negativo, algo que deve ser encorajado ou evitado. Então sinaliza sua decisão ao NAc, que provoca a resposta apropriada. Assim, se você come alguma coisa saborosa, a ATV registra que é uma coisa boa e transmite isso ao NAc, que então faz você sentir prazer. Se, acidentalmente, você bebe leite estragado, a ATV registra que é uma coisa ruim e transmite isso ao NAc, que faz você sentir repugnância, nojo, náusea, praticamente qualquer coisa que garanta que você recebeu a mensagem: “*Não faça isso de novo!*”. Esse sistema conjunto é a via mesolímbica de recompensa.

Nesse contexto, “recompensa” é a sensação positiva, prazerosa, experimentada quando fazemos alguma coisa que nosso cérebro aprova. Em geral, são funções biológicas, como comer quando se tem fome ou quando os alimentos são ricos em nutrientes ou recurso (o cérebro considera os carboidratos uma valiosa fonte de energia, por isso é tão difícil resistir a eles quando se está de dieta). Outras coisas provocam uma ativação mais forte do sistema de recompensa: o sexo, por exemplo; portanto, as pessoas gastam muito tempo e esforço para consegui-lo, apesar de podermos viver sem ele. Podemos, sim.

Nem precisa ser algo tão essencial ou intenso. Coçar uma comichão persistente dá prazer, que é mediado pelo sistema de recompensa. É o cérebro nos dizendo que o que acabou de acontecer é bom e que devemos fazer de novo.

No sentido psicológico, uma recompensa é uma resposta

(subjetivamente) positiva a uma ocorrência, do tipo que pode gerar uma mudança de comportamento. Por isso, o que constitui uma recompensa pode variar consideravelmente. Se um rato pressiona uma alavanca e recebe um pedaço de fruta, vai pressioná-la mais vezes, porque a fruta é uma recompensa.²⁵

Mas se, em lugar da fruta, ele recebesse o modelo mais recente do PlayStation, seria improvável que ele a pressionasse de novo. Seu filho adolescente talvez discorde, mas, para um rato, um PlayStation não tem utilidade nem valor motivacional e, portanto, não é uma recompensa. Digo isso para enfatizar que pessoas (ou criaturas) diferentes acham gratificantes coisas diferentes – algumas gostam de ficar assustadas ou nervosas, enquanto outras não veem como isso pode ser atraente.

Existem vários métodos pelos quais o medo e o perigo podem se tornar “desejáveis”. Para começar, somos inerentemente curiosos. Até animais como os ratos têm a tendência de explorar algo novo quando a oportunidade se apresenta. Os humanos ainda mais.²⁶ Pense em quantas vezes fazemos alguma coisa só para ver o que acontece. Qualquer pessoa que tenha filhos com certeza conhece essa tendência frequentemente destrutiva. Somos atraídos por novidades. Entretanto, se encontramos uma imensa variedade de novas sensações e experiências, por que ir atrás daquelas que envolvem medo e perigo, duas coisas ruins, em vez das muitas coisas boas e igualmente desconhecidas?

A via mesolímbica de recompensa nos dá prazer quando fazemos algo bom. Mas “algo bom” engloba um amplo leque de possibilidades, o que inclui o que acontece *quando algo ruim para de acontecer*. Em razão da adrenalina e da reação de luta ou fuga,

períodos de medo e terror são incrivelmente intensos, e todos os nossos sentidos e sistemas estão em alerta e preparados para o perigo. Mas, geralmente, a fonte de perigo ou medo vai desaparecer (em especial devido ao nosso cérebro evidentemente paranoico). O cérebro reconhece que existia uma ameaça, mas agora ela se foi.

Você estava numa casa mal-assombrada e agora está livre do lado de fora. Depois de lutar contra uma morte certa, você está a salvo e vivo. Você estava ouvindo uma história horripilante, mas agora ela acabou e o *serial killer* sedento de sangue não apareceu. Em ambos os casos, a via de recompensa reconheceu o perigo, que de repente cessou. Portanto, é de vital importância que seja lá o que você fez para cessar o perigo *seja repetido da próxima vez*. Desse modo, uma forte reação de recompensa é despertada. Na maioria dos casos, como comer ou fazer sexo, você fez alguma coisa para melhorar sua vida em curto prazo, mas nesse caso *você evitou a morte!* Isso é muito mais importante. Além do mais, com a adrenalina da reação de luta ou fuga circulando em seus sistemas, tudo parece aumentado e melhorado. O susto e o alívio que se segue podem ser intensamente estimulantes – mais do que a maioria das coisas.

A via mesolímbica tem importantes conexões neuronais e ligações físicas com o hipocampo e a amígdala, permitindo-lhes enfatizar as memórias de certas ocorrências consideradas importantes e anexar a elas forte ressonância emocional.²⁷ Isso não só recompensa ou desestimula o comportamento, mas garante que a lembrança do acontecimento seja particularmente forte.

A consciência aumentada, o susto intenso, as vívidas memórias – tudo isso combinado faz com que a experiência de algo verdadeiramente assustador leve alguém a se sentir mais “vivo” do que em qualquer outro momento. O fato de todas as outras experiências parecerem comparativamente sem brilho e comuns pode motivar a pessoa a procurar “baratos” semelhantes, da mesma forma que alguém acostumado a beber um expresso duplo não acha satisfatório um simples café com leite.

E, frequentemente, tem que ser uma excitação “genuína”. As partes conscientes e pensantes do cérebro podem ser facilmente enganadas em muitos casos (muitos dos quais abordados neste livro), mas não são *tão ingênuas*. Assim, um videogame no qual você dirige um veículo em alta velocidade, por mais realista que seja, não pode oferecer a sensação da experiência verdadeira. O mesmo ocorre quando se enfrenta zumbis ou pilota naves espaciais: o cérebro humano sabe distinguir o que é real ou não, apesar do argumento de que “os vídeos podem levar à violência”.

Mas, se os videogames realistas não assustam, por que coisas totalmente abstratas como histórias de livros são tão apavorantes? Isso pode ter relação com o controle. Quando joga um videogame, você controla totalmente o ambiente; pode pausar o jogo, que responde prontamente ao seu comando, e assim por diante. Filmes ou livros assustadores são diferentes, porque o indivíduo é um observador passivo e, embora envolvido na narrativa, não tem influência sobre o que ocorre nela. (Você pode fechar o livro, mas isso não muda a história.) Às vezes, as

impressões do filme ou do livro permanecem conosco, perturbando-nos por um bom tempo. As memórias mais intensas podem explicar isso, porque continuam sendo revisitadas e ativadas quando “consolidadas”. Em geral, quanto maior o controle do cérebro sobre os acontecimentos, menos assustadores eles são. É por isso que algumas coisas que cabem à imaginação são mais apavorantes que os atos mais sangrentos.

Os anos 1970, muito antes das imagens geradas por computador e da produção de próteses avançadas, foram considerados pelos especialistas a era de ouro dos filmes de terror. O medo tinha que surgir da sugestão, do momento correto, do clima e de outros truques inteligentes. Nesse caso, a tendência do cérebro de procurar e prever ameaças e perigos fazia a maior parte do trabalho, levando os espectadores literalmente a pular ao ver uma sombra. O advento dos efeitos de edição nos estúdios de Hollywood mostrou que o horror verdadeiro era mais flagrante e direto, com baldes de sangue e imagens de computação gráfica substituindo o suspense psicológico. Há espaço para as duas abordagens e para outras, mas, quando o horror é comunicado tão diretamente, o cérebro não se envolve tanto, ficando livre para pensar, analisar e permanecer consciente de que se trata de uma cena de ficção que pode ser evitada a qualquer momento e, por isso, os sustos não têm o mesmo impacto. Os criadores de videogames aprenderam isso, e os jogos de horror de sobreviventes se tornaram um gênero em que o personagem escapa de um perigo avassalador num ambiente tenso, em vez de expodir em mil pedaços com um tiro de canhão a laser.²⁸

O mesmo ocorre com esportes radicais e outras atividades eletrizantes. O cérebro humano é perfeitamente capaz de distinguir um risco real de um risco artificial, e uma verdadeira emoção costuma precisar de uma possibilidade real de consequências desagradáveis. Uma complexa instalação de telas, cordas e ventiladores gigantescos pode imitar a sensação do *bungee jumping*, mas, provavelmente, não será suficientemente autêntica para convencer o cérebro de que estamos caindo de uma grande altura. Assim, o perigo de se chocar com o solo é eliminado, e a experiência não é igual. A sensação de subir e descer em velocidade não é fácil de copiar, daí a existência das montanhas-russas.

Quanto menos controle temos sobre a sensação de medo, mais excitante ela é. Mas existe um ponto de corte, porque precisa haver alguma influência sobre o acontecimento para que ele seja assustador, mas divertido, e não apenas apavorante. Saltar de paraquedas é uma aventura considerada excitante e divertida. Saltar de um avião *sem* paraquedas não é. Para que o cérebro *desfrute* a atividade excitante, precisa haver algum risco, mas também a capacidade de influenciar o resultado, de modo que o risco possa ser evitado. Uma pessoa que sobrevive a uma colisão de carro se sente aliviada por estar viva, mas raramente deseja passar por isso de novo.

O cérebro também tem um estranho hábito, já mencionado anteriormente, chamado de pensamento contrafactual: a tendência de se concentrar nos possíveis resultados negativos de eventos *que nunca aconteceram*.²⁹ Isso é muito mais visível quando o acontecimento é assustador, porque, nele, existe a

sensação de perigo real. Se alguém é quase atropelado por um carro ao atravessar a rua, pode continuar pensando durante dias no que *poderia* ter acontecido. Isso não aconteceu; nada mudou fisicamente para essa pessoa. Mas o cérebro gosta de se concentrar numa ameaça potencial, esteja ela no passado, no presente ou no futuro.

As pessoas que gostam desse tipo de emoção costumam ser chamadas de “viciadas em adrenalina”. A busca de sensações é um traço de personalidade³⁰ de pessoas que vivem em busca de experiências novas, variadas, complexas e intensas, sempre com algum risco físico, financeiro ou legal (perder dinheiro e ser preso são perigos que muitas pessoas desejam evitar). No parágrafo anterior, dissemos que certa dose de controle sobre os acontecimentos é necessária para desfrutar adequadamente atividades excitantes, mas é possível que a tendência de buscar fortes sensações obscureça nossa capacidade de avaliar ou reconhecer o risco. Um estudo psicológico do fim dos anos 1980 pesquisou esquiadores, comparando os que se feriam e os que não se feriam.³¹ Descobriu-se que os que se feriam tinham maior probabilidade de buscar fortes sensações do que os demais, indicando que seu impulso por sensações eletrizantes os levava a tomar decisões ou praticar atos que estavam acima de sua capacidade de controle, resultando em ferimentos. É uma ironia cruel que o desejo de buscar o risco possa nublar nossa capacidade de reconhecê-lo.

Não se sabe ao certo por que certas pessoas acabam com essas tendências extremas. Pode acontecer aos poucos, quando um breve flerte com uma experiência arriscada proporciona

emoções agradáveis, levando a pessoa a buscar mais, com uma intensidade cada vez maior. É o que se chama de terreno escorregadio.

Alguns estudos procuraram fatores biológicos ou neurológicos. Existem evidências de que determinados genes, como o *DRD4*, que codifica certo tipo de receptor de dopamina, podem sofrer mutação em indivíduos que buscam fortes sensações, o que indica que a atividade na via mesolímbica de recompensa é alterada, resultando em mudanças na maneira como as sensações são recompensadas.³² Se a via mesolímbica é mais ativa, experiências intensas podem se tornar ainda mais fortes. Mas, se ela é menos intensa, pode requerer mais estímulo para chegar ao verdadeiro prazer; o tipo de coisa que a maioria de nós subestima exigiria um risco extra e mais mortal. Seja como for, as pessoas podem acabar buscando mais estímulo. Tentar descobrir o papel de um gene específico no cérebro é sempre um processo longo e complexo e, por isso, não sabemos com certeza como ocorre.

Outro estudo, realizado em 2007 por Sarah B. Martin e seus colegas, escaneou o cérebro de dezenas de sujeitos, com resultados variáveis na escala de busca de sensações. O resultado foi que o comportamento de busca de sensações está relacionado a um hipocampo mais alargado na área anterior direita.³³ As evidências indicam que essa é a parte do cérebro e do sistema de memória responsável por processar e reconhecer coisas novas. Basicamente, o sistema de memória transmite a informação para essa área e diz: “Dê uma olhada nisso. Já vimos isso antes?”, e o hipocampo anterior direito responde se sim ou não.

Não sabemos exatamente o que o tamanho aumentado dessa área significa. Pode ser que o indivíduo tenha experimentado tantas coisas novas que, para lidar com isso, a área que reconhece novidades se expandiu ou talvez a região que detecta novidades seja excessivamente desenvolvida, a ponto de exigir algo mais incomum para ser reconhecido como novidade. Se for esse o caso, novos estímulos e experiências talvez sejam mais importantes para esses indivíduos.

Seja qual for a causa desse alargamento do hipocampo, para um neurocientista é na verdade excelente ver algo tão complexo e sutil como um traço de personalidade refletido em diferenças físicas visíveis no cérebro. Isso não acontece com tanta frequência quanto pensa a mídia.

De modo geral, algumas pessoas adoram a experiência de algo que causa medo. A reação de luta ou fuga desencadeada leva à ocorrência de experiências ricas e ampliadas no cérebro (e ao alívio palpável que ocorre quando isso acaba), o que pode ser explorado visando ao entretenimento dentro de certos parâmetros. Alguns indivíduos têm sutis diferenças na estrutura ou função cerebral que os fazem buscar sensações intensas de risco e medo, às vezes, num grau alarmante. Mas não há nada a condenar. Uma vez ultrapassadas as semelhanças estruturais gerais, o cérebro de todo mundo é diferente, e não há por que temer essas diferenças, mesmo que você goste da sensação de medo.

Você está muito bem – é ótimo quando as pessoas

não se preocupam com seu próprio peso

(Por que a crítica é mais forte que o elogio)

“Paus e pedras podem quebrar meus ossos, mas palavras nunca vão me ferir”, diz uma expressão muito conhecida em inglês. Mas essa afirmação, na verdade, não resiste a uma análise, não é mesmo? Em primeiro lugar, o ferimento causado por um osso quebrado é evidentemente extremo e, por isso, não devia ser usado como base para a dor. Em segundo lugar, se críticas e insultos não machucam, por que existe esse ditado? Não existe uma máxima semelhante que diga: “Facas e espadas podem me cortar ao meio, mas *marshmallows* são inofensivos”. O elogio é muito bom, mas, sejamos honestos, a crítica *fere*.

À primeira vista, o título desta seção é um elogio. Na verdade, dois elogios, porque enaltece tanto a aparência quanto a atitude. Mas é improvável que a pessoa a quem a frase se dirige a interprete como tal. A crítica é sutil e requer certa análise porque contém uma afirmação implícita. Apesar disso, é a crítica que torna o elemento mais forte. Esse é um dos inúmeros exemplos de um fenômeno que nasce do funcionamento de nosso cérebro: a crítica tem mais peso que o elogio.

Se você adotou um novo corte de cabelo, contou uma piada para um grupo ou fez qualquer outra coisa desse tipo, não importa quantas pessoas elogiem sua aparência ou riam de sua piada: são os que hesitam antes de fazer um elogio ou rolam os olhos estranhamente que vão atingi-lo e lhe causar mal-estar.

O que acontece nesse caso? Se é tão desagradável, por que nosso cérebro leva a crítica a sério? Existe um mecanismo

neurológico que explique isso? Ou é apenas um fascínio mórbido por comentários desagradáveis, como a necessidade bizarra de arrancar uma casquinha ou cutucar uma ferida? Há, logicamente, mais de uma resposta possível.

Para o cérebro, coisas ruins são em geral mais potentes que as boas.³⁴ No nível neurológico mais básico, a força da crítica pode se dever à ação do hormônio cortisol. O cortisol é liberado pelo cérebro como reação a acontecimentos estressantes: é uma das substâncias químicas que desencadeiam a reação de luta ou fuga e amplamente considerado a origem de todos os problemas causados por um estresse constante. Essa liberação é controlada principalmente pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), uma complexa conexão entre as áreas neurológicas e endócrinas (isto é, reguladas por hormônios) do cérebro e do corpo que coordenam a reação geral ao estresse. Antigamente, se acreditava que o eixo HPA era ativado em resposta a qualquer acontecimento estressante, como um súbito barulho muito alto. Mas pesquisas posteriores revelaram que ele era mais seletivo e só podia ser ativado sob determinadas condições. Hoje, uma teoria afirma que o eixo HPA só é ativado quando um “objetivo” é ameaçado.³⁵ Por exemplo, se você está passeando calmamente e um cocô de passarinho cai sobre você, é uma coisa irritante e negativa por razões de higiene, mas, provavelmente, não ativará a reação HPA, porque “não ser sujado por um passarinho” não era um objetivo consciente. Mas, se o mesmo passarinho o atingir quando você caminha para uma entrevista de emprego importante, possivelmente vai desencadear a reação HPA, porque você tinha um objetivo definido: ir a uma entrevista de

emprego, impressionar seu entrevistador e conseguir o emprego. E agora essa expectativa foi frustrada. Muitas escolas de pensamento discutem como se vestir para uma entrevista de emprego, mas “uma generosa camada do produto digestivo de um pássaro” não está entre as recomendações.

O “objetivo” mais evidente é a autopreservação. Assim, se seu objetivo é se manter vivo e ocorre algo que possa causar sua morte, o eixo HPA vai ativar a reação ao estresse. Esta é uma parte da razão por que se acredita que a reação HPA responde a qualquer coisa: os humanos podem sofrer ameaças em qualquer lugar.

Entretanto, os humanos são seres complexos, e uma consequência disso é que eles se apoiam nas opiniões e reações dos outros humanos num grau considerável. A teoria da autopreservação social afirma que os humanos têm uma motivação profundamente arraigada para manter sua posição social (continuar sendo amados pelas pessoas cuja opinião valorizam). Isso dá origem à ameaça de desvalorização social. Especificamente, qualquer coisa que ameace a posição ou imagem de alguém interfere no objetivo de ser amado e, portanto, ativa o eixo HPA, liberando cortisol no sistema.

Crítica, insulto, rejeição, zombaria – tudo isso atinge e pode causar dano à autoestima, em especial se feitos em público, o que interfere no objetivo de ser amado e aceito. O estresse que isso causa libera cortisol, que tem muitos efeitos fisiológicos (como um aumento na liberação de glicose), mas também tem efeitos diretos sobre o cérebro. Sabemos que a reação de luta ou fuga aumenta nossa concentração e torna nossas memórias mais

vívidas e evidentes. Junto com outros hormônios liberados, o cortisol pode fazer com que isso aconteça (em graus variáveis) quando somos criticados; isso nos leva a sentir uma sensação física real que nos sensibiliza e enfatiza a memória do acontecimento. Todo este capítulo se baseia na tendência do cérebro a passar dos limites quando busca ameaças, e não há nenhuma razão real que explique por que isso não incluiria a crítica. E, quando algo negativo acontece e o sentimos em primeira mão, produzindo todas as emoções e sensações relevantes, o hipocampo e a amígdala provocam o entusiasmo de viver e acabam estimulando emocionalmente a memória e sua capacidade de armazenamento.

Coisas boas, como receber um elogio, também produzem uma reação neurológica através da liberação de oxitocina, que nos faz sentir prazer, mas de uma maneira menos forte e mais transitória. A química da oxitocina significa que ela é eliminada da corrente sanguínea em cerca de cinco minutos; o cortisol, ao contrário, pode durar mais de uma hora, talvez duas, por isso seu efeito é mais persistente.³⁶ A natureza efêmera do prazer pode parecer uma ação hostil da natureza, mas coisas que nos causam um prazer intenso por longos períodos tendem a ser bastante incapacitantes, como veremos mais tarde.

É fácil, mas ilusório, atribuir tudo o que acontece no cérebro à ação de determinadas substâncias químicas, e isso é algo que a neurociência predominante relata com frequência. Vamos analisar outras possíveis explicações para essa ênfase na crítica.

A novidade também desempenha um papel. Apesar do que sugerem certos comentários on-line, a maioria das pessoas

(com algumas variações culturais, admite-se) interage com outras de uma maneira respeitosa em razão das normas de etiqueta social. Gritar insultos contra alguém na rua não é algo que pessoas respeitáveis façam, a menos que eles sejam dirigidos a guardas de trânsito, que, aparentemente, estão dispensados dessa regra. Consideração e agradecimentos são a norma, como dizer obrigado ao caixa que lhe entrega o troco, embora o dinheiro seja seu e ele não tenha o direito de ficar com ele. Quando alguma coisa se torna a norma, nosso cérebro, que prefere novidades, passa a eliminá-la com mais frequência através do processo de habitualidade.³⁷ Algo está acontecendo o tempo todo; então, por que gastar recursos mentais preciosos concentrando-se nisso quando é mais seguro ignorar?

Como elogios leves são o normal, a crítica tem mais impacto simplesmente porque é atípica. Uma única expressão de desaprovação em meio às risadas da plateia se destaca *porque* é muito diferente. Nossos sistemas de visão e atenção se desenvolveram para se concentrar na novidade, na diferença e na “ameaça”, todas elas tecnicamente materializadas na pessoa insatisfeita na plateia. De maneira semelhante, se estamos acostumados a ouvir “muito bem” ou “bom trabalho” como banalidades, alguém dizer: “Você foi uma merda!” será mais chocante, porque não acontece com frequência. E devemos valorizar a experiência desagradável para descobrir por que ela aconteceu e poder evitá-la da próxima vez.

O capítulo 2 discutiu que o funcionamento do cérebro tende a nos tornar um tanto egotistas, com uma tendência a interpretar e lembrar os acontecimentos de maneira a nos oferecer uma

autoimagem melhor. Se esse é nosso estado padrão, o elogio só nos diz aquilo que já “sabemos”, ao passo que uma crítica direta é difícil de interpretar erroneamente e um choque para o sistema.

Se você se expõe, com uma apresentação, um material criado ou apenas uma opinião que julga valer a pena compartilhar, está dizendo essencialmente: “Acho que você vai gostar disso”. É visível que você está procurando aprovação. A menos que você seja excessivamente confiante, sempre há um elemento de dúvida ou a consciência da possibilidade de estar errado. Nesse caso, você está sensível ao risco de rejeição, pronto para buscar algum sinal de desaprovação ou crítica, em especial em relação a algo de que você tem orgulho ou que lhe exigiu muito tempo e esforço. Quando você está pronto a buscar alguma coisa que o preocupa, tem maior probabilidade de encontrá-la, assim como um hipocondríaco é capaz de imaginar que sofre dos sintomas de doenças raras. Esse processo é chamado de viés de confirmação – nos concentramos no que estamos procurando e ignoramos qualquer coisa que não lhe corresponda.³⁸

Nosso cérebro julga com base apenas no que sabemos, e o que sabemos se baseia em nossas conclusões e experiências, de modo que tendemos a julgar os atos dos outros com base nos nossos. Assim, se somos gentis e elogiosos só porque as normas sociais nos obrigam, será que todo mundo faz o mesmo? Em consequência disso, cada elogio que recebemos pode ser um tanto dúbio, porque não sabemos se é verdadeiro ou falso. Mas, se alguém nos critica, isso significa que somos ruins, mas tão ruins que alguém esteve disposto a contrariar a norma social

para nos criticar. E, portanto, mais uma vez, a crítica tem mais peso que o elogio.

O elaborado sistema do cérebro para identificar e reagir a potenciais ameaças pode ter permitido à humanidade sobreviver a longos períodos na natureza selvagem e se tornar a espécie sofisticada e civilizada que é hoje, mas não sem reveses. Nosso intelecto complexo nos permite não só identificar ameaças mas também antecipá-las e imaginá-las. Há muitos modos de ameaçar e assustar um ser humano, o que leva o cérebro a reagir neurologicamente, psicologicamente e sociologicamente.

Esse processo pode causar vulnerabilidades, das quais outros humanos podem, tristemente, se aproveitar, resultando em ameaças reais. Talvez você saiba o que é “*negging*”, uma tática usada por *pick-up artists* (espécies de guru que ensinam técnicas de sedução) quando se aproximam de mulheres e dizem algo que soa como um elogio, mas na verdade pretendem criticar e insultar. Se um homem aborda uma mulher e lhe diz o título desta seção, isso seria *negging*. Ou ele pode dizer algo como: “Gosto do seu cabelo – poucas mulheres com o seu rosto arriscariam esse estilo”, ou “Normalmente não gosto de garotas baixinhas, mas você parece legal”, ou “Essa roupa vai ficar maravilhosa quando você emagrecer um pouco”, ou “Não sei como falar com as mulheres porque estou acostumado a vê-las através de um binóculo, por isso vou aplicar em você uns truques psicológicos baratos na esperança de abalar sua autoconfiança a ponto de você querer dormir comigo”. Esta última, a bem da verdade, não é uma frase típica dessa tática, mas, na realidade, é o que todos estão dizendo.

Entretanto, não é preciso ser tão desagradável. Provavelmente, todos nós conhecemos o tipo que, quando uma pessoa fez alguma coisa da qual se orgulha, imediatamente se concentra no que ela fez de errado. Por que se esforçar para conquistar algo por si mesmo quando se pode diminuir os outros para se sentir melhor?

É uma ironia cruel que, ao procurar por ameaças com tanto empenho, o cérebro acabe criando-as.

CAPÍTULO 4

Você se acha inteligente, é?

A frustrante ciência da inteligência

O que faz o cérebro humano ser especial e único? Há muitas respostas possíveis, mas a mais provável é que ele nos propicia uma inteligência superior. Muitas criaturas são capazes de todas as funções básicas pelas quais nosso cérebro é responsável, mas, até onde sabemos, nenhuma outra criatura conhecida criou filosofias, veículos, roupas, fontes de energia, religiões ou um *único* tipo de massa, quanto mais trezentos. Embora este livro trate das funções que o cérebro executa de maneira ineficiente ou bizarra, é importante não negligenciar o fato de que ele faz algo corretamente, já que permite que os seres humanos tenham uma vida interior rica, multifacetada e variada, além de conquistar tudo o que conquistaram.

“Se o cérebro humano fosse tão simples que pudéssemos entendê-lo, seríamos tão simples que não conseguiríamos”, diz uma citação famosa. Se observarmos a ciência do cérebro e como ele está ligado à inteligência, veremos que há muita verdade nesse aforismo. Nosso cérebro nos faz inteligentes o bastante

para reconhecer que *somos* inteligentes, observadores o bastante para perceber que isso não é comum no mundo e curiosos o bastante para perguntar por que isso acontece. Mas ainda não somos inteligentes o suficiente para entender facilmente onde nasce nossa inteligência e como ela funciona. Portanto, temos que recorrer aos estudos do cérebro e da psicologia para ter uma ideia de como todo o processo ocorre. A ciência existe graças à nossa inteligência e, hoje, usamos a ciência para entender como a inteligência funciona? Se isso é eficiência, ou raciocínio circular, não sou inteligente o bastante para dizer.

Confusa, desordenada, muitas vezes contraditória e difícil de convencer: essa é uma descrição da inteligência, tão boa quanto tantas outras. Ela é difícil de medir e até mesmo de definir de forma confiável, mas, neste capítulo, vou abordar como usamos a inteligência e suas estranhas propriedades.

Meu Q.I. é 270... ou algum outro número grande

(Por que medir a inteligência é mais difícil do que pensamos)

Você é inteligente?

Se faz essa pergunta a si mesmo, a resposta só pode ser sim. Ela demonstra que você é capaz de muitos processos cognitivos que o qualificam automaticamente como “a espécie mais inteligente do planeta”. Você é capaz de entender e utilizar um conceito como a inteligência, algo que não tem definição estabelecida nem presença física no mundo. Tem consciência de ser uma entidade individual, o que existe de forma limitada no mundo. É capaz de avaliar suas habilidades e qualidades e

compará-las com um objetivo ideal, mas ainda não existente, e deduzir que elas talvez sejam reduzidas em comparação às de outras pessoas. Nenhuma outra criatura é capaz desse nível de complexidade mental. Nada mau para uma neurose leve.

Portanto, nós, humanos, somos com folga a espécie mais inteligente sobre a Terra. Mas o que isso *significa*? A inteligência, assim como a ironia ou o horário de verão, é algo que a maioria das pessoas entende mais ou menos, mas tem dificuldade para explicar em detalhes.

Isso, evidentemente, apresenta um problema para a ciência. Ao longo de décadas, muitos cientistas ofereceram diferentes definições de inteligência. Os cientistas franceses Binet e Simon, inventores de um dos primeiros testes rigorosos de Q.I., definiram inteligência: “Julgar bem, compreender bem e raciocinar bem: essas são as atividades essenciais da inteligência”. David Weschler, psicólogo americano que criou várias teorias e maneiras de medir a inteligência, ainda usadas hoje em dia em testes como a Escala Weschler de Inteligência para Adultos, definiu inteligência como “a capacidade global de agir de acordo com um propósito, para enfrentar com eficiência o ambiente”. Philip E. Vernon, outro nome importante nesse campo, se referiu à inteligência como “o conjunto de capacidades cognitivas efetivas para compreender, entender relações e raciocinar”.

Mas não pense que tudo isso é especulação inútil. Há muitos aspectos da inteligência sobre os quais há concordância: ela reflete a capacidade do cérebro para fazer... coisas. Mais precisamente, sua capacidade de manejar e explorar a

informação. Termos e expressões como “raciocínio”, “pensamento abstrato”, “padrões de dedução” e “compreensão” são frequentemente citados como exemplos de inteligência superior. Isso tem certa lógica. Todas essas coisas implicam acessar e manipular informações numa base inteiramente intangível. Em palavras simples, os humanos são suficientemente inteligentes para encontrar respostas para as coisas sem precisar interagir com elas.

Por exemplo, se um ser humano se aproxima de um portão fechado com cadeado, logo vai pensar “Está trancado” e procurar outra entrada. Pode parecer algo trivial, mas é um sinal claro de inteligência: a pessoa observa uma situação, deduz o que ela significa e reage de acordo. Não há uma tentativa física de abrir o portão para, então, descobrir que “Sim, está trancado”; a pessoa não *precisa* disso. Lógica, raciocínio, compreensão, planejamento – tudo isso tem sido utilizado para determinar ações. Isso é inteligência. Mas não esclarece como estudamos e medimos a inteligência. É verdade que o cérebro tem maneiras complexas de manipular informações, mas não se trata de algo que possa ser observado diretamente (mesmo o tomógrafo ou aparelho de ressonância mais moderno só nos mostram manchas de diferentes cores, que não são muito úteis). Portanto, medir a inteligência é algo que só pode ser feito indiretamente, observando o comportamento e o desempenho em testes especialmente designados para isso.

A esta altura, você pode pensar que estou deixando de lado algo importante, porque *temos*, sim, uma maneira de medir a inteligência: os testes de Q.I. Todos conhecem o Q.I., que

significa quociente de inteligência; é uma medida que avalia quanto alguém é inteligente. Nossa massa corporal é calculada com base no peso, nossa altura é medida dos pés à cabeça, nosso nível de álcool no sangue é medido por um bafômetro em que a polícia nos obriga a soprar, e nossa inteligência é medida por testes de Q.I. Simples, certo?

Não exatamente. O Q.I. é uma medida que leva em conta a natureza instável e indefinida da inteligência, mas muita gente a supõe muito mais definitiva do que é na realidade. Eis um fato importante que você precisa lembrar: o Q.I. médio de uma população é 100. *Sem exceções*. Se alguém diz: “O Q.I. médio [do país X] é só 85”, está errado. É praticamente o mesmo que dizer: “O comprimento de 1 metro [no país X] é só 85 centímetros”, o que é logicamente impossível. O mesmo se aplica ao Q.I.

Testes válidos de Q.I. informam onde uma pessoa se situa em relação à distribuição intelectual típica da sua população de acordo com uma distribuição “normal” proposta. Essa distribuição normal determina que a média do Q.I. é 100. Um Q.I. entre 90 e 110 é classificado como “médio”; entre 110 e 119, como “alto”; entre 120 e 129, como “superior”; e acima de 130, como “muito superior”. Da mesma maneira, um Q.I. entre 80 e 89 é “baixo”; de 70 a 79, “limítrofe”; e abaixo de 69, “muito baixo”.

Usando esse sistema, mais de 80% da população está nas zonas médias, com Q.I. entre 80 e 110. Quanto mais se avança, menos pessoas encontraremos nessa faixa, porque menos de 5% da população tem um Q.I. muito superior ou extremamente baixo. Um teste de Q.I. não mede diretamente a inteligência

bruta, mas revela qual é a inteligência de uma pessoa comparada ao resto da população.

Isso pode gerar confusão. Digamos que determinado vírus, potente mas estranho, atacasse todas as pessoas do mundo com um Q.I. maior que 100. As que não fossem atacadas *continuariam tendo um Q.I. médio de 100*. As que tivessem Q.I. 99 antes da praga agora ficariam com Q.I. 130 ou mais e seriam classificadas como *o crème de la crème* da elite intelectual. Vamos pensar em termos de dinheiro. Na Grã-Bretanha, o valor da libra flutua de acordo com o que acontece na economia, mas sempre existe a relação de 100 *pennies* para 1 libra, de modo que a libra tem um valor ao mesmo tempo fixo e flexível. Com o Q.I., ocorre basicamente o mesmo: o Q.I. médio é sempre 100, mas o que um Q.I. 100 realmente vale em termos de inteligência varia.

Essa padronização de acordo com a média da população significa que as medidas de Q.I. podem ser um tanto limitadas. Afirma-se que pessoas como Albert Einstein e Stephen Hawking mostraram um Q.I. por volta de 160, que ainda é muito superior, mas não parece tão impressionante quando se considera a média de 100. Portanto, se você encontrar uma pessoa que alegue ter um Q.I. 270, ela provavelmente está errada. Ou utilizou algum teste alternativo que não é considerado cientificamente válido, ou interpretou mal seus resultados, o que destrói sua pretensão de ser um gênio.

Isso não significa que esses Q.Is. não existam. Segundo o *Guinness Book of Records*, algumas das pessoas mais inteligentes parecem ter atingido um Q.I. acima de 250, embora a categoria dos Q.Is. mais altos tenha sido eliminada em 1990 devido à

incerteza e à ambiguidade dos testes para esse nível.

Os testes de Q.I. usados por cientistas e pesquisadores são meticulosamente criados e usados como ferramentas, da mesma forma que microscópios e espectrômetros de massa. Custam muito caro (e, portanto, não são disponibilizados de graça online). Os testes são concebidos para avaliar inteligências normais, médias, no maior espectro possível de pessoas. Por isso, quanto mais nos aproximamos dos extremos, menos úteis eles tendem a ser. É possível demonstrar vários conceitos de física em sala de aula com objetos cotidianos (por exemplo, usando pesos de diferentes tamanhos para mostrar que a força da gravidade é constante ou uma mola para mostrar a elasticidade), mas, se mergulharmos na física avançada, precisaremos de aceleradores de partículas, reatores nucleares e uma matemática assustadoramente complexa.

Assim, quando temos alguém de inteligência extremamente alta, a medição se torna muito difícil. Esses testes científicos de Q.I. medem coisas como inteligência espacial com testes de reprodução de padrões (ou, na sigla em inglês, Patco, *Pattern Completion Test*); a velocidade de compreensão com perguntas específicas; a fluência verbal, solicitando que o voluntário liste palavras de determinadas categorias; e coisas desse tipo. São coisas razoáveis para se investigar, mas nada que sobrecarregaria um gênio a ponto de identificar os verdadeiros limites de sua inteligência. É mais ou menos como usar uma balança de banheiro para pesar elefantes; elas podem ser úteis para um certo limite de peso, mas, nesse nível, não fornecerão dados úteis, apenas um monte de peças plásticas e molas

quebradas.

Os testes de inteligência alegam ser capazes de medir a inteligência, e nós sabemos o que é inteligência porque esses testes nos informam. Pode-se entender por que alguns dos cientistas mais céticos não estão satisfeitos com essa situação. Na verdade, os testes mais comuns têm sido revisados repetidamente e avaliados com frequência em termos de confiabilidade, mas alguns ainda acham que isso apenas ignora o problema subjacente.

Muitos gostam de salientar que, nos testes de inteligência, o desempenho indica mais a classe social, a saúde geral, a aptidão para testes, o nível educacional etc. Em outras palavras, coisas que não são inteligência. Portanto, os testes podem ser úteis, mas não para o que foram concebidos.

Mas nem tudo é tristeza e melancolia. Os cientistas não ignoram essas críticas e são engenhosos. Hoje, os testes de inteligência são mais úteis – oferecem uma ampla gama de avaliações (consciência espacial, inteligência matemática etc.) e nos dão uma demonstração mais robusta e completa das aptidões. Estudos têm demonstrado que, em testes de inteligência, o desempenho parece manter-se razoavelmente estável ao longo da vida de uma pessoa, apesar das mudanças e dos aprendizados que ela vivencia, de modo que devem detectar alguma qualidade inerente, em vez de apenas uma circunstância aleatória.¹

Portanto, agora você sabe o que sabemos ou o que pensamos que sabemos. Um dos sinais amplamente aceitos de inteligência é admitir e ter consciência do que não sabemos. Bom trabalho.

Onde estão suas calças, professor?

(Como pessoas inteligentes acabam fazendo coisas estúpidas)

O estereótipo de um acadêmico é um indivíduo grisalho vestido de jaleco branco (quase sempre um homem) e no fim da meia-idade, que fala rápido, quase sempre sobre seu campo de estudo, e ao mesmo tempo parece não ter a mínima noção do mundo que o cerca. Descreve com facilidade o genoma da mosca-das-frutas, enquanto, sem perceber, passa manteiga em sua gravata. Normas sociais e tarefas cotidianas são totalmente ignoradas e confusas para ele, que sabe tudo o que há para saber sobre seu assunto, mas quase nada além disso.

Ser inteligente é diferente de ser forte; uma pessoa forte é forte em qualquer contexto. Mas alguém que é brilhante num contexto pode parecer um tonto ignorante em outro.

Isso ocorre porque a inteligência, ao contrário da força física, é produto do cérebro, sempre complicado. Então, quais são os processos cerebrais que sustentam a inteligência e por que ela é tão variável? Em primeiro lugar, a psicologia está constantemente debatendo se os humanos usam uma única inteligência ou vários diferentes tipos. Os dados atuais indicam que se trata de uma combinação das duas coisas.

Uma visão dominante é que nossa inteligência se baseia numa propriedade única, que pode se expressar de várias maneiras. Isso é conhecido como “teoria g de Spearman” ou simplesmente “g”. Ela é assim chamada graças a Charles Spearman, cientista que, nos anos 1920, prestou um grande serviço no campo da pesquisa da inteligência e da ciência em

geral ao desenvolver a análise fatorial. Na seção anterior, dissemos que os testes de Q.I. são comumente usados apesar de certas reservas; a análise fatorial é o que os torna úteis (como ocorre com outros testes).

A análise fatorial é um processo matemático complexo, mas você só precisa saber que se trata de uma forma de decomposição estatística. É através dela que obtemos grandes volumes de dados (por exemplo, os produzidos num teste de Q.I.), que são matematicamente decompostos de várias maneiras em busca de fatores que conectem ou influenciem os resultados. Esses fatores não são conhecidos de antemão, mas a análise fatorial pode revelá-los. Se todos os alunos de uma escola recebem notas medianas em seus exames, o diretor pode desejar analisar detalhadamente como essas notas foram obtidas. A análise fatorial pode ser usada para avaliar as informações sobre todos os resultados dos exames e fazer uma análise detalhada. Pode revelar que as questões de matemática foram, em geral, respondidas acertadamente, mas as questões de história, não. O diretor pode, aí, achar adequado gritar com os professores de história por terem desperdiçado tempo e dinheiro (embora, provavelmente, não seja adequado, dadas as muitas possíveis explicações para os resultados ruins).

Spearman usou um processo semelhante para avaliar os testes de Q.I. e descobriu que, aparentemente, havia um fator que sustentava o desempenho no teste. Ele foi chamado de fator geral único, ou g , e, se existe algo na ciência que represente o que uma pessoa comum pensa sobre a inteligência, é o g .

Seria errado afirmar que g = toda a inteligência possível,

porque a inteligência pode se manifestar de muitas maneiras. Ele é mais um “núcleo” geral da capacidade intelectual, comparável aos alicerces de uma casa. Podem-se acrescentar extensões e móveis, mas, se a estrutura básica estiver ruim, será inútil. Da mesma maneira, podemos aprender todas as palavras difíceis e truques de memória, mas, se nosso g não for satisfatório, não faremos grande coisa com isso.

As pesquisas indicam que pode haver uma parte do cérebro responsável pelo g . No capítulo 2, discutimos detalhadamente a memória de curto prazo e aludimos à “memória de trabalho”. Ela se refere ao processamento e à manipulação, ao “uso” da informação pela memória de curto prazo. No início dos anos 2000, o professor Klaus Oberauer e seus colegas realizaram uma série de testes e descobriram que o desempenho de um participante em testes de memória de trabalho correspondia ao dos testes para determinar o g , o que indicava que a capacidade da memória de trabalho de uma pessoa é um fator importante da inteligência geral.² Em última análise, se alguém tem um desempenho alto numa tarefa que envolve a memória de trabalho, provavelmente também terá um desempenho alto em vários testes de Q.I. Faz sentido, já que ter inteligência significa obter, reter e usar a informação da maneira mais eficiente possível, e os testes de Q.I. são concebidos para medir isso. Mas é basicamente para esses processos que a memória de trabalho serve.

Estudos feitos com tomógrafos e pesquisas com pessoas que apresentavam danos no cérebro ofereceram evidências convincentes do papel central do córtex pré-frontal no

processamento tanto do *g* quanto da memória de trabalho. Os que sofriam de dano no lobo frontal demonstraram muitos problemas incomuns de memória, que remontavam basicamente a um déficit da memória de trabalho. Isso implica uma grande sobreposição das duas coisas. O córtex pré-frontal fica logo atrás da testa, no início do lobo frontal, que, geralmente, está envolvido nas altas funções “executivas” do cérebro, como pensamento, atenção e consciência.

Mas a memória de trabalho e o fator *g* não dizem tudo. A memória de trabalho processa principalmente a informação verbal, referente às palavras e expressões que podemos falar em voz alta como um monólogo interior. A inteligência, por outro lado, se aplica a todas as informações (visual, espacial, numérica etc.), e isso estimulou os pesquisadores a procurar além do *g* para tentar definir e explicar a inteligência.

Raymond Cattell (ex-aluno de Charles Spearman) e seu aluno John Horn conceberam novos métodos de análise fatorial e identificaram dois tipos de inteligência em estudos realizados dos anos 1940 até a década de 1960: inteligência fluida e inteligência cristalizada.

Inteligência fluida é a capacidade de usar a informação, trabalhá-la, aplicá-la e assim por diante. Resolver um cubo mágico requer inteligência fluida, que também é a que faz você imaginar por que seu companheiro ou sua companheira não fala com você quando você não se lembra de ter feito algo errado. Tanto num caso quanto no outro, a informação é nova, e você tem que resolver o que fazer com ela para chegar a um resultado que o favoreça.

Inteligência cristalizada é a informação que você armazenou na memória e pode utilizar para chegar à melhor situação possível. Conhecer um ator de um obscuro filme da década de 1950 requer inteligência cristalizada. Saber o nome de todas as capitais dos países do Hemisfério Norte é inteligência cristalizada. O aprendizado de uma segunda (ou terceira, ou quarta) língua utiliza a inteligência cristalizada. A inteligência cristalizada é o conhecimento acumulado, enquanto a inteligência fluida diz respeito à melhor maneira de abordar e resolver alguma informação desconhecida.

É justo dizer que a inteligência fluida é outra variação do g e da memória de trabalho: a manipulação e o processamento da informação. Mas a inteligência cristalizada é vista cada vez mais como um sistema separado, como confirma o funcionamento do cérebro. Um fato revelador é que a inteligência fluida declina à medida que envelhecemos; uma pessoa aos 80 anos terá um desempenho pior num teste de inteligência fluida do que aos 30 ou 50 anos. Estudos neuroanatômicos (e numerosas autópsias) revelaram que o córtex pré-frontal, que se acredita ser responsável pela inteligência fluida, se atrofia mais com a idade do que outras áreas do cérebro.

A inteligência cristalizada, ao contrário, permanece estável durante toda a vida. Alguém que aprende francês aos 18 anos será capaz de falar essa língua aos 85, a menos que tenha parado de usá-la e a esquecido aos 19. A inteligência cristalizada é estimulada pelas memórias de longo prazo, que se distribuem por todo o cérebro e tendem a ser suficientemente resilientes para resistir ao tempo. O córtex pré-frontal é uma área

energética que precisa se envolver em constantes processamentos ativos para subsidiar a inteligência fluida, ações bastante dinâmicas e que, por isso, provavelmente, resultam em desgaste gradual (a atividade neuronal intensa costuma se livrar de resíduos como radicais livres, partículas energéticas que danificam as células).

Os dois tipos de inteligência são interdependentes. Não há como manipular a informação se você não souber acessá-la, e vice-versa. Separá-las para fins de estudo é complicado. Felizmente, os testes de inteligência podem ser concebidos para se concentrar principalmente numa ou noutra. Testes que exigem analisar padrões e identificar os que são estranhos, ou saber como eles estão interconectados, são concebidos para avaliar a inteligência fluida. Como, nesse caso, toda informação é nova e precisa ser processada, o uso da inteligência cristalizada é mínimo. Por outro lado, testes de memória e conhecimento, como memorizar uma lista de palavras, ou *quizzes*, dos quais já falamos, utilizam a inteligência cristalizada.

As coisas nunca são *tão* simples, claro. Tarefas nas quais é preciso selecionar padrões desconhecidos ainda dependem da consciência de imagens, cores e até mesmo dos meios pelos quais o teste é completado (se ele exige reorganizar uma série de cartas, a pessoa terá que saber que cartas são e como ordená-las). Essa é outra coisa que torna os estudos por mapeamento do cérebro enganosos; até realizar uma tarefa simples envolve múltiplas áreas do cérebro. Mas, em geral, as tarefas que medem a inteligência fluida mostram maior atividade no córtex pré-frontal e nas áreas a ele associadas, e as tarefas de inteligência

cristalizada indicam a participação do córtex mais amplo, quase sempre da região do lobo parietal (a porção média superior do cérebro), como o giro supramarginal e a área de Broca. Acredita-se que o giro supramarginal seja necessário para armazenar e processar as informações relativas às emoções e alguns dados sensoriais, enquanto a área de Broca é uma parte fundamental do processamento da linguagem. Ambas estão interconectadas e indicam uma função que requer acesso aos dados da memória de longo prazo. Embora isso não esteja perfeitamente claro, cada vez mais evidências confirmam essa distinção entre inteligência fluida e inteligência cristalizada.

Miles Kingston resume a teoria brilhantemente: “Conhecimento é saber que um tomate é um fruto; sabedoria é não colocá-lo numa salada de frutas”. A inteligência cristalizada é necessária para saber classificar um tomate e a inteligência fluida, para usar essa informação quando for necessário preparar uma salada de frutas. Você talvez pense que a inteligência fluida parece muito com o que se chama de bom senso. Sim, esse seria outro exemplo. Mas, para alguns cientistas, dois tipos distintos de inteligência não bastam. Eles querem mais.

A lógica é que uma única inteligência geral não é suficiente para explicar a ampla variedade de capacidades intelectuais que o ser humano pode demonstrar. Vamos pensar em jogadores de futebol, que, em geral, não são muito talentosos academicamente, mas são capazes de jogar um esporte complicado em nível profissional, o que requer uma grande capacidade intelectual, como controle preciso, cálculo de forças e

ângulos, consciência espacial de uma grande área e assim por diante. Concentrar-se no trabalho ao mesmo tempo que filtra os gritos da torcida fanática exige considerável força mental. O conceito comum de “inteligência” é, evidentemente, um tanto limitado.

Talvez o exemplo mais poderoso seja o dos portadores da síndrome de Savant: indivíduos que sofrem de um distúrbio neurológico, mas demonstram uma habilidade extrema para tarefas complexas que envolvem matemática, música, memória etc. No filme *Rain Man*, Dustin Hoffman interpreta Raymond Babbit, um paciente psiquiátrico autista dotado de extrema capacidade matemática. O personagem foi inspirado num indivíduo chamado Kim Peek, que foi considerado “megassábio” por sua capacidade de memorizar mais de 12 mil livros.

Esses e outros exemplos levaram ao desenvolvimento de teorias de múltiplas inteligências. Afinal, como alguém pode ser ao mesmo tempo idiota numa esfera e dotado em outra, se só existe um tipo de inteligência? A primeira teoria dessa natureza foi, provavelmente, a defendida por Louis Leon Thurstone em 1938, que propôs que a inteligência humana era constituída de sete aptidões mentais primárias:

- compreensão verbal (entender as palavras: “Ei, eu sei o que isso significa!”);
- fluência verbal (usar a linguagem: “Venha cá dizer isso, seu palhaço acéfalo!”);
- memória (“Espere, eu me lembro de você, você é o campeão mundial de MMA!”);

- aptidão matemática (“Minha probabilidade de vencer esta luta é de 82.523 para 1”);
- rapidez de percepção (capacidade de localizar e conectar detalhes: “Ele está usando um colar de dentes humanos?”);
- raciocínio indutivo (derivar ideias e regras de uma situação: “Qualquer tentativa de aplacar essa fera só vai deixá-la mais furiosa”);
- visualização espacial (visualizar e manipular mentalmente um ambiente 3D: “Se eu inclinar esta mesa, isso vai atrasá-lo e eu posso pular por aquela janela”).

Thurstone concebeu essas aptidões mentais primárias depois de criar seus próprios métodos de análise fatorial e aplicá-los aos resultados de testes de Q.I. de milhares de estudantes universitários.³ Entretanto, ao fazer uma nova avaliação de seus resultados usando uma análise fatorial mais tradicional, ele descobriu que havia uma única capacidade que influenciava todos os testes, e não várias capacidades diferentes. Basicamente, descobriu o *g* novamente. Essa e outras críticas (por exemplo, que ele pesquisou somente estudantes universitários, dificilmente o grupo mais representativo no que diz respeito à inteligência humana geral) explicam por que as aptidões mentais primárias não foram amplamente aceitas.

As inteligências múltiplas voltaram na década de 1980 através de Howard Gardner, um eminente pesquisador que propôs sete modalidades (tipos) de inteligência. Seu livro,

apropriadamente intitulado *Estruturas da mente: a teoria das múltiplas inteligências*, pesquisa pacientes que tinham sofrido danos cerebrais e ainda retinham certos tipos de capacidades intelectuais.⁴ As inteligências que ele propôs são, de certa maneira, semelhantes às de Thurstone, mas também incluem a inteligência musical e as inteligências pessoais (capacidade de interagir com as pessoas e de julgar seu próprio estado interior).

A teoria das múltiplas inteligências, porém, tem seus seguidores. Ela é popular, em grande parte porque significa que todo mundo pode ser potencialmente inteligente, só não da maneira que os cientistas especializados consideram “normal”. Essa generalização também é criticada. Se todo mundo é inteligente, o conceito perde significado no sentido científico. É como dar uma medalha a todos os participantes de uma competição esportiva. É ótimo que todo mundo se sintam bem, mas isso destrói o objetivo do esporte.

Por enquanto, as evidências da teoria das múltiplas inteligências continuam discutíveis. Considera-se que os dados disponíveis são mais uma prova da existência do *g* ou de algo semelhante, combinada com diferenças e preferências pessoais. Isso significa que duas pessoas que atinjam a excelência, uma na música e outra na matemática, não demonstram realmente dois tipos diferentes de inteligência, mas a mesma inteligência geral aplicada a duas tarefas diferentes. Similarmente, nadadores e tenistas profissionais usam os mesmos grupos musculares para praticar seu esporte; o corpo humano não tem músculos exclusivos para a prática do tênis. Apesar disso, um nadador campeão não consegue jogar tênis em alto nível. Acredita-se que

a inteligência funcione de maneira semelhante.

Muitos argumentam que é perfeitamente plausível ter um fator g alto, mas preferir utilizá-lo de maneiras específicas, o que, visto de certa maneira, se manifestaria em diferentes “tipos” de inteligência. Outros argumentam que esses supostos tipos diferentes de inteligência indicam mais as inclinações pessoais, com base no histórico familiar e cultural do indivíduo, suas tendências, influências etc.

As atuais evidências neurológicas ainda favorecem a existência do g e da inteligência fluida/cristalizada. Acredita-se que a inteligência se deve mais à maneira como o cérebro organiza e coordena os vários tipos de informação do que a um sistema separado para cada tipo. Isso será abordado mais detalhadamente neste capítulo.

Todos nós dirigimos nossa inteligência de certas maneiras e em certas direções, seja em razão de preferência, criação, ambiente ou algum viés subjacente transmitido por sutis propriedades neurológicas. É por isso que pessoas supostamente inteligentes fazem coisas que consideramos estúpidas. Não é que elas não sejam inteligentes o bastante para fazer melhor; é que elas estão muito focadas em outra coisa para se preocupar com isso. Pelo lado bom, isso, provavelmente, significa que podemos rir delas, porque elas estão distraídas demais para perceber.

Recipientes vazios fazem mais barulho

(Por que pessoas inteligentes podem muitas vezes perder uma discussão)

Uma experiência das mais irritantes é discutir com alguém que está convencido de estar certo quando você sabe que ele está errado e pode provar isso com fatos e raciocínio lógico, mas ele continua inabalável. Uma vez, testemunhei uma discussão inflamada entre duas pessoas, em que uma delas afirmava que estamos no século XX, e não no século XXI. “Dã, 2015 começa com *vinte*.” Não estou brincando. Esse era o argumento.

Compare isso com o fenômeno psicológico conhecido como “síndrome do impostor”. Pessoas que tiveram conquistas importantes em diversos campos de atividade subestimam persistentemente suas capacidades e conquistas apesar de ter *evidências reais* delas. Muitos fatores sociais podem explicar isso. Por exemplo, a síndrome é comum em mulheres que obtiveram sucesso em ambientes tradicionalmente dominados por homens (ou seja, quase todos), de modo que são influenciadas por estereótipos, preconceitos, normas culturais e assim por diante. Mas essa síndrome não se limita às mulheres, e um dos aspectos mais interessantes é que ela afeta predominantemente pessoas com alto grau de inteligência.

Adivinhe qual cientista disse isto pouco antes de sua morte: “A exagerada consideração dedicada à minha obra me deixa muito mal. Sinto-me compelido a me ver como um farsante involuntário”.

Albert Einstein. Não exatamente alguém de fraco desempenho.

Estas duas características – a síndrome do impostor em pessoas inteligentes e uma autoconfiança ilógica em pessoas menos inteligentes – costumam se sobrepor. Questões

importantes como a vacinação ou as mudanças climáticas são, invariavelmente, dominadas por discussões apaixonadas de quem tem opiniões pessoais desinformadas em vez de pela voz calma de especialistas, e isso graças a algumas idiossincrasias do cérebro.

Em geral, as pessoas confiam em outras como fonte de informação e apoio para seus próprios pontos de vista, crenças, autoestima etc. No capítulo 7, trataremos disso mais detalhadamente. Por ora, parece que, quanto mais confiante a pessoa, mais convincente ela é e mais gente tende a crer em suas afirmações. Isso foi demonstrado em vários estudos, inclusive nos conduzidos nos anos 1990 por Penrod e Custer, que se concentraram no ambiente dos tribunais. Esses estudos examinaram quanto os jurados eram convencidos por testemunhas e descobriram que eles tinham mais probabilidade de acreditar nas que chegavam confiantes e seguras do que naquelas que pareciam nervosas, hesitantes ou inseguras dos detalhes de suas afirmações. Foi, sem dúvida, uma descoberta preocupante. O conteúdo de um testemunho ter menos influência sobre o veredicto do que a maneira como ele é prestado pode ter graves consequências para o sistema de justiça. E não dá para afirmar que isso se limite ao ambiente dos tribunais. Quem pode dizer que a política não é influenciada de maneira semelhante?

Os políticos modernos têm treinamento de mídia que lhes permite falar com confiança e facilidade sobre qualquer assunto por longos períodos sem dizer nada importante. Ou, pior, dizer alguma bobagem como “Eles me subestimaram mal” (George W.

Bush) ou “A maioria de nossas importações vem do exterior” (George W. Bush novamente). Presume-se que as pessoas mais inteligentes acabem em postos de direção; quanto mais inteligente a pessoa, mais preparada ela estará para o melhor emprego. Mas, por mais absurdo que possa parecer, quanto mais inteligente for uma pessoa, maior a possibilidade de que ela não confie em seus pontos de vista, e, quanto menos ela for percebida como uma pessoa confiante, menos ela será digna de confiança. Esta é a democracia, pessoal.

Os indivíduos inteligentes podem ser menos confiantes porque correm o risco de ser alvos de hostilidade. Sou neurocientista por formação, mas não digo isso às pessoas a menos que me perguntem diretamente, porque certa vez recebi a seguinte resposta: “Ah, você se acha *esperto*, é?”.

Será que outras pessoas recebem a mesma resposta? Se você disser que é um velocista olímpico, será que alguém vai dizer: “Ah, você se acha *veloz*, é”? Acho improvável. Mas, seja como for, acabo dizendo coisas como: “Sou neurocientista, mas isso não é tão impressionante como parece”. Há inúmeras razões sociais e culturais para o anti-intelectualismo, mas uma possibilidade é que ele seja uma manifestação da tendência egocêntrica do cérebro, ou do viés de autoproteção, e da tendência de ter medo das coisas. Como as pessoas se preocupam com sua posição social e seu bem-estar, alguém que parece mais inteligente pode ser visto como ameaça. Pessoas fisicamente maiores e mais fortes, com certeza, podem intimidar, mas essa característica é óbvia. É fácil entender por que uma pessoa é fisicamente preparada: ela frequenta mais a

academia ou vem praticando seu esporte preferido por mais tempo, certo? É dessa forma que os músculos e coisas assim funcionam. Se tiver tempo ou inclinação, todo mundo pode ficar como ela se fizer o que ela faz.

Mas alguém pode ser mais inteligente que você num grau desconhecido, e como tal se comportar de maneiras imprevisíveis ou incompreensíveis. Isso significa que o cérebro não consegue resolver se essa pessoa representa um perigo ou não, e, nessa situação, o velho instinto de “melhor prevenir que remediar” é ativado, provocando suspeita e hostilidade. É verdade que também é possível que uma pessoa estude mais a ponto de se tornar mais inteligente, mas isso é muito mais complexo e incerto que o aperfeiçoamento físico. Levantar peso nos dá braços fortes, mas a conexão entre aprendizado e inteligência é muito mais difusa.

O fenômeno de pessoas menos inteligentes serem mais confiantes tem um nome científico: efeito Dunning-Kruger. É chamado assim em homenagem a David Dunning e Justin Kruger, da Cornell University, os pesquisadores que estudaram o fenômeno pela primeira vez, inspirados por relatos de um criminoso que assaltou bancos depois de cobrir o rosto de suco de limão. Como o suco de limão pode ser usado como tinta invisível, ele achou que seu rosto não seria captado pelas câmeras.⁵

Vamos só pensar por um minuto nesse caso.

Dunning e Kruger pediram a voluntários para completar uma série de testes, mas também para estimar o quanto tinham se saído bem. Isso mostrou um padrão notável: os que tinham se

saído mal quase sempre presumiam ter ido muito, *muito* melhor, enquanto os que tinham se saído bem, invariavelmente, diziam ter ido pior. Dunning e Kruger argumentaram que os que se revelaram menos inteligentes não só eram carentes de capacidades intelectuais mas também lhes faltava *a capacidade de reconhecer que eram ruins em alguma coisa*. As tendências egocêntricas do cérebro entram de novo em ação, suprimindo coisas que poderiam levar a uma opinião negativa sobre nós mesmos. Mas reconhecer nossas próprias limitações e as capacidades superiores dos outros é algo que, por si só, requer inteligência. Por isso, algumas pessoas discutem apaixonadamente com outras sobre assuntos que não conhecem, mesmo que a outra pessoa os tenha estudado por toda a vida. Como nosso cérebro só pode se basear em suas próprias experiências, partimos do parâmetro de que todo mundo é como nós. Assim, se somos idiotas...

O argumento é que uma pessoa que não é inteligente não consegue “perceber” o que é ser consideravelmente mais inteligente. É mais ou menos como pedir a uma pessoa daltônica que descreva uma figura verde e vermelha.

Pode ser que a pessoa inteligente tenha uma visão semelhante do mundo, mas a expressa de modo diferente. Se alguém inteligente acha algo fácil, pode pensar que todo mundo também acha. O indivíduo presume que seu nível de competência é a norma e, por isso, que sua inteligência também é a norma (e, em ambientes sociais e de trabalho, pessoas inteligentes tendem a se cercar de tipos semelhantes, o que lhes dá evidências disso).

Mas, se as pessoas inteligentes estão, em geral, acostumadas a aprender coisas novas e adquirir novas informações, têm mais probabilidade de perceber que *não* sabem tudo e que ainda precisam aprender muito mais determinado assunto, o que mina sua confiança de fazer afirmações e alegações.

Na ciência, por exemplo, você (idealmente) tem de ser meticoloso com todos os dados e a pesquisa antes de afirmar como algo funciona. Uma consequência de nos cercarmos de pessoas de inteligência semelhante é que, se cometermos um erro ou fizermos uma alegação pretensiosa, provavelmente elas vão perceber e pedir explicações. Uma consequência lógica disso é uma consciência aguda das coisas de que não sabemos ou das quais não temos certeza, o que quase sempre é uma desvantagem em um debate.

Essas ocorrências são comuns o bastante para serem familiares e problemáticas, mas, evidentemente, não são absolutas; nem toda pessoa inteligente é abalada pela dúvida e nem toda pessoa menos inteligente é uma idiota pretensiosa. Muitos intelectuais são tão apaixonados pelo som da sua própria voz que cobram caro de quem quiser ouvi-la, e muitas pessoas menos inteligentes admitem sua limitada capacidade intelectual com generosidade e humildade. Também pode existir um aspecto cultural: os estudos sobre o efeito Dunning-Kruger quase sempre se concentram nas sociedades ocidentais, mas algumas culturas orientais mostram padrões de comportamento muito diferentes, e uma explicação para isso é que, para essas culturas, o desconhecimento é uma oportunidade de se aperfeiçoar (uma atitude mais saudável), de modo que os

comportamentos e prioridades diferem muito.⁶

Será que há áreas do cérebro por trás desse fenômeno? Cogita-se se existe uma parte do cérebro responsável por dúvidas como: “Sou mesmo bom nisso que estou fazendo?”. Por mais surpreendente que possa parecer, é possível. Em 2009, Howard Rosen e seus colegas testaram um grupo de cerca de quarenta pacientes com doenças neurodegenerativas e concluíram que a precisão na autoavaliação tinha correlação com o volume de tecido na área ventromedial direita do córtex pré-frontal (a área inferior, mais para o meio).⁷ A pesquisa argumenta que essa área do córtex pré-frontal é necessária para o processamento emocional e psicológico exigido quando avaliamos nossas próprias tendências e habilidades. Isso é mais ou menos coerente com o funcionamento do córtex pré-frontal atualmente aceito, que tem tudo a ver com processar e manipular informações complexas e encontrar a melhor maneira de reagir a elas.

É importante notar que esse estudo não é, por si só, conclusivo; quarenta pacientes não são uma amostra suficiente para afirmar que os dados obtidos sejam relevantes para todo mundo. Mas pesquisas sobre a capacidade de avaliar com precisão o próprio desempenho intelectual, conhecida como “capacidade metacognitiva” (pensar sobre pensar, se é que isso faz sentido), são consideradas muito importantes, já que a incapacidade de fazer uma autoavaliação precisa é um sintoma conhecido de demência. Isso é particularmente verdadeiro na demência temporofrontal, uma variação do distúrbio que ataca predominantemente o lobo frontal, onde está o córtex pré-

frontal. Pacientes que sofrem dessa doença muitas vezes mostram uma incapacidade de avaliar seu desempenho com precisão em uma ampla variedade de testes, o que indica que sua capacidade de estimar e avaliar o próprio desempenho foi gravemente comprometida. Essa abrangente incapacidade de julgar o próprio desempenho não é encontrada em outros tipos de demência que danificam regiões diferentes do cérebro, sugerindo que uma área do lobo frontal está muito envolvida na autoavaliação. Portanto, faz sentido.

Alguns acreditam que essa seja uma das razões pelas quais pacientes que sofrem de demência podem ficar agressivos; eles são incapazes de fazer algo, mas não entendem nem reconhecem por quê, o que deve certamente dar muita raiva.

Mas, mesmo quando as pessoas não têm um distúrbio neurodegenerativo e seu córtex pré-frontal ainda funciona plenamente, isso só significa que elas são capazes de fazer uma autoavaliação, mas nada garante que essa autoavaliação esteja correta. Portanto, continuamos tendo idiotas confiantes e intelectuais inseguros. E, aparentemente, é da natureza humana prestar mais atenção aos confiantes.

Palavras cruzadas na verdade não mantêm o cérebro afiado

(Por que é tão difícil estimular a capacidade cerebral)

Há muitas maneiras de *parecer* inteligente (usar expressões pomposas com “*au courant*”, carregar um exemplar do *The Economist*), mas será possível *se tornar de fato* mais inteligente? É

possível melhorar a capacidade do cérebro?

No sentido corporal, força geralmente significa a capacidade de fazer alguma coisa ou agir de determinada maneira, e capacidade intelectual, invariavelmente, diz respeito a habilidades que estão sob o comando da inteligência. Você pode aumentar a quantidade de *energia* contida no cérebro conectando sua cabeça a um circuito alimentado por um gerador industrial, mas isso não vai lhe valer de nada, a menos que esteja disposto a literalmente explodir sua mente.

Provavelmente, você já viu anúncios que oferecem substâncias, ferramentas ou técnicas para aumentar a capacidade do cérebro, em geral por um bom preço. É muito improvável que alguma dessas coisas funcione significativamente, porque, se funcionassem, seriam muito mais populares, todo mundo ficaria mais inteligente e nosso cérebro cresceria até que todos nós fôssemos esmagados sob o peso de nosso próprio crânio. Mas, então, como uma pessoa aumenta sua capacidade cerebral e estimula sua inteligência?

Para isso, convém saber o que distingue o cérebro que não é inteligente do que é inteligente, e como transformamos um no outro. Um possível fator é algo que parece totalmente errado: cérebros inteligentes, aparentemente, usam *menos* energia.

Esse argumento inesperado surgiu de estudos que permitiram observar e registrar diretamente a atividade cerebral com o uso da imagem de ressonância magnética funcional (RMf). Trata-se de uma técnica em que a pessoa é colocada num aparelho de ressonância magnética e sua atividade metabólica (como os tecidos e células do corpo “fazem o trabalho”) é observada. A

atividade metabólica requer oxigênio, fornecido pelo sangue. Um exame de ressonância magnética funcional pode apontar a diferença entre sangue oxigenado e sangue desoxigenado e quando um se torna o outro, o que ocorre em níveis altos nas áreas do corpo que estão metabolicamente ativas, como as regiões do cérebro que executam uma tarefa difícil. Basicamente, a RMf pode monitorar a atividade cerebral e apontar quando uma parte do cérebro está especialmente ativa. Por exemplo, se um indivíduo está realizando uma tarefa de memória, as áreas do cérebro necessárias ao processamento da memória estarão mais ativas que o normal, e isso é detectado pelo aparelho. Áreas que mostram uma atividade aumentada seriam identificadas como áreas de processamento da memória.

Não é tão simples assim, porque o cérebro está sempre ativo de diferentes maneiras, de modo que descobrir as partes *mais* ativas requer muita filtragem e análise. Entretanto, a maior parte das pesquisas modernas destinadas a identificar as regiões do cérebro que têm funções específicas utilizou a RMf.

Até aqui, tudo bem; seria de esperar que uma região responsável por uma ação específica estivesse mais ativa quando tivesse que executar essa ação, ou seja, o bíceps de um levantador de peso usaria mais energia quando tivesse que levantar um haltere. Mas não é assim. Descobertas bizarras de vários estudos, como os de Larson e outros em 1995,⁸ mostraram que, em tarefas designadas para testar a inteligência fluida, a atividade era vista no córtex pré-frontal... exceto quando o sujeito era *muito bom* na tarefa.

Em outras palavras: a região supostamente responsável pela

inteligência fluida parecia não ser usada em pessoas que tinham altos níveis de inteligência fluida. Isso não fazia sentido. Era como pesar várias pessoas e descobrir que só as mais leves acusavam na balança. Estudos posteriores descobriram que indivíduos mais inteligentes mostravam atividade no córtex pré-frontal, mas só quando a tarefa era desafiadora e exigia mais esforço. Isso levou a algumas descobertas interessantes.

A inteligência não é tarefa de uma região especializada do cérebro, mas de várias, todas interligadas. Nas pessoas inteligentes, parece que essas conexões são mais eficientes e organizadas, exigindo menos atividade. Pense nessa ideia aplicada a carros: se um carro tem um motor que ronca como um bando de leões imitando um furacão e outro carro não apresenta nenhum ruído, o primeiro não será, automaticamente, o melhor. Nesse caso, o barulho ocorre porque ele está tentando fazer o que o modelo mais eficiente faz com o mínimo esforço. Há um consenso cada vez maior de que a extensão e a eficiência das conexões entre as regiões envolvidas (córtex pré-frontal, lobo parietal etc.) têm uma forte influência sobre a inteligência; quanto melhor a pessoa se comunica e interage, mais rápido é o processamento e menos esforço é necessário para tomar decisões e chegar a conclusões.

Isso é confirmado por estudos que mostram que a integridade e a densidade da substância branca no cérebro são indicadores confiáveis de inteligência. A substância branca é o outro tipo de tecido cerebral, frequentemente negligenciado. A substância cinzenta recebe toda a atenção, mas metade do cérebro é de substância branca, e ela também é muito importante.

Provavelmente, ela é menos divulgada porque não “faz” muita coisa. É na substância cinzenta que toda atividade importante é gerada, e a substância branca é formada por maços e faixas de partes que enviam a atividade para outros locais (os axônios, a parte longa de um neurônio típico). Se a substância cinzenta fosse o parque industrial, a substância branca seria a rede rodoviária necessária à distribuição e ao reabastecimento.

Quanto melhores as conexões da substância branca entre duas áreas do cérebro, menos energia e menos esforço são necessários para coordená-las, assim como para coordenar as tarefas pelas quais elas são responsáveis, que não são facilmente descobertas com uma ressonância. É como procurar uma agulha no palheiro, com a diferença de que o palheiro é uma pilha compacta de agulhas um pouco maiores, e a coisa toda está enfiada numa máquina de lavar.

Outras pesquisas com o uso da ressonância indicam que a espessura do corpo caloso também está associada a níveis de inteligência geral. O corpo caloso é a “ponte” entre os hemisférios esquerdo e direito. É uma grande estrutura de substância branca, e quanto mais espessa, mais conexões existem entre os dois hemisférios, melhorando a comunicação. Se existe uma memória armazenada em um hemisfério que precise ser utilizada pelo córtex pré-frontal em outro, um corpo caloso mais espesso torna isso mais fácil e rápido. A eficiência e a efetividade da conexão entre essas regiões parecem ter um forte impacto sobre o modo como alguém pode usar o intelecto para realizar tarefas e resolver problemas. Em consequência disso, cérebros estruturalmente bastante diferentes (no

tamanho de certas áreas, na forma como elas estão dispostas no córtex e assim por diante) podem revelar níveis semelhantes de inteligência, como dois painéis de controle fabricados por diferentes empresas similarmente poderosas.

Agora sabemos que eficiência é mais importante que força. Como isso nos ajuda a nos tornarmos mais inteligentes? Uma resposta óbvia é: através de educação e aprendizado. Quando nos expomos ativamente a mais fatos, informações e conceitos, tudo aquilo que lembramos ativará nossa inteligência cristalizada. E aplicar regularmente nossa inteligência fluida ao maior número de situações possíveis também melhora a situação dela. Isso não é fugir do problema; aprender coisas novas e praticar novas habilidades podem provocar mudanças estruturais no cérebro. O cérebro tem plasticidade e consegue se adaptar fisicamente às exigências que lhe são feitas. Vimos isso no capítulo 2: os neurônios formam novas sinapses quando têm que codificar uma nova memória, e esse processo é encontrado em todo o cérebro.

Por exemplo, o córtex motor, no lobo parietal, é responsável por planejar e controlar os movimentos voluntários. Diferentes partes do córtex motor controlam diferentes partes do corpo, e saber quanto do córtex motor é especializado em determinada parte do corpo depende de quanto controle essa parte necessita. Não muito do córtex motor se dedica ao torso, porque não se pode fazer muita coisa com ele. Ele é importante para a respiração e para a conexão dos braços, mas, em termos de movimento, podemos girá-lo ou dobrá-lo levemente, e só. Mas grande parte do córtex motor é dedicada ao rosto e às mãos, que

requerem muito mais controle motor fino. E isso é para uma pessoa comum; estudos revelaram que músicos eruditos, como violinistas e pianistas, quase sempre possuem áreas muito grandes do córtex motor dedicadas ao controle motor fino de mãos e dedos.⁹ Como essas pessoas passam a vida toda realizando movimentos complexos e intrincados com as mãos (geralmente, com muita rapidez), o cérebro se adapta para sustentar esse comportamento.

De maneira semelhante, o hipocampo é necessário à memória espacial (memória de lugares e de navegação espacial), assim como à memória episódica. Isso faz sentido, uma vez que ele é responsável por processar a memória para combinações complexas de percepções, que são necessárias para a pessoa se orientar num ambiente. Estudos da professora Eleanor Maguire e seus colegas mostraram que os motoristas de táxi de Londres, que conheciam a vasta e complexa rede viária da cidade, tinham um hipocampo posterior – a parte dedicada à navegação – maior quando comparados aos que não eram taxistas.¹⁰ Como a maioria desses estudos foi conduzida na época anterior aos sistemas de navegação por satélite e ao GPS, não se pode dizer quais seriam os resultados hoje.

Há ainda algumas evidências (embora grande parte dos estudos tenha usado camundongos, que não são lá muito inteligentes) de que aprender novas habilidades faz com que a substância branca aumente graças ao crescimento das propriedades da mielina (a camada envoltória criada pelas células de apoio que regulam a velocidade e a eficiência do sinal de transmissão) ao redor dos nervos. Portanto, tecnicamente, há

maneiras de estimular a capacidade intelectual.

Essa é a boa notícia. Agora, eis a má.

Tudo o que foi mencionado acima exige muito tempo e esforço, e os ganhos podem ser bastante limitados. O cérebro é um órgão complexo e responsável por um número inacreditável de funções. Por isso, é fácil desenvolver a capacidade numa região sem afetar as demais. Músicos, por exemplo, possuem uma ampla capacidade de ler música, ouvir sinais, dissecar sons etc., mas isso não significa que eles sejam igualmente bons em matemática ou línguas. É difícil estimular os níveis de inteligência fluida. Como ela é produzida por diversas áreas e conexões cerebrais, é especialmente difícil “aumentá-la” com tarefas e métodos limitados.

Embora o cérebro preserve sua elasticidade por toda a vida, grande parte de sua estrutura é, na verdade, “fixa”. Os tratos da substância branca são estabelecidos bem cedo na vida, quando o desenvolvimento ainda está ocorrendo. Mas, quando chegamos a meados dos 20 anos, nosso cérebro já está totalmente desenvolvido e, daí em diante, tem um ajuste minucioso. Esse é o consenso atual. Assim, a visão geral é de que a inteligência fluida é “fixa” nos adultos e depende em grande parte de fatores genéticos e de desenvolvimento à medida que crescemos (inclusive das atitudes de nossos pais, de nossa origem social e de nossa educação).

Essa é uma conclusão pessimista para a maioria das pessoas, especialmente para aquelas que desejam uma correção rápida, uma resposta fácil, um atalho para capacidades mentais mais desenvolvidas. A ciência do cérebro não permite tais coisas.

Triste, mas, inevitavelmente, muita gente por aí as oferece.

Inúmeras empresas vendem jogos e exercícios para “treinamento cerebral” que alegam ser capazes de desenvolver a inteligência. São em sua maior parte quebra-cabeças e desafios de dificuldade variável, e é verdade que, se praticá-los com frequência suficiente, você terá um melhor desempenho. Mas só neles. Não existe, hoje, nenhuma prova de que qualquer desses produtos resulte no aumento da inteligência geral; eles apenas melhoram nossos resultados num jogo específico, e o cérebro é suficientemente complexo para não precisar melhorar tudo o mais para que isso aconteça.

Algumas pessoas, principalmente estudantes antes de provas, passaram a tomar medicamentos como Ritalina e Adderall, destinados a tratar doenças como o transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH), para aumentar a concentração e o foco. Embora possam conseguir isso por um breve período e de maneira muito limitada, ingerir drogas capazes de alterar a condição do cérebro quando não há um problema que precisa ser tratado é preocupante a longo prazo. Além disso, pode ocorrer o efeito contrário: aumentar artificialmente a concentração com o uso de drogas pode exaurir nossas reservas, causando-nos um rápido esgotamento e (por exemplo) nos fazendo dormir durante o exame para o qual estudamos.

Medicamentos para aumentar ou melhorar a função mental são classificados como nootrópicos, ou “drogas inteligentes”. São, na maioria, relativamente novos e só afetam determinadas áreas, como a memória e a atenção, de modo que seus efeitos de

longo prazo sobre a inteligência geral ainda não são conhecidos. As drogas mais fortes estão restritas a doenças neurodegenerativas como o mal de Alzheimer, quando o cérebro está se degradando num grau alarmante.

Também existe uma ampla variedade de alimentos (óleos de peixe, por exemplo) supostamente capazes de aumentar a inteligência, mas seus resultados são duvidosos. Eles podem facilitar um aspecto do cérebro de maneira pouco significativa, mas isso não seria suficiente para um aumento permanente e abrangente da inteligência.

Atualmente, existem até métodos tecnológicos recomendados, em particular uma técnica conhecida como estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC). Em 2014, um estudo de Djamila Bennabi e seus colegas revelou que o tratamento com ETCC (no qual uma corrente elétrica de baixa intensidade é enviada para as regiões do cérebro), aparentemente, aumenta capacidades como a memória e a linguagem tanto em indivíduos saudáveis quanto em doentes mentais, com poucos ou nenhum efeito colateral. Mas outros estudos ainda precisarão comprovar um efeito viável do método. É evidente que muito trabalho ainda será necessário antes que métodos desse tipo estejam disponíveis terapeuticamente.¹¹

Apesar disso, muitas empresas vendem instrumentos que alegam utilizar a ETCC para melhorar o desempenho em coisas como videogames. Para evitar problemas legais, não estou dizendo que isso não funcione, mas, se funciona, isso significa que as empresas estão vendendo equipamentos que alteram a atividade cerebral (como fazem as drogas fortes), por meios

ainda não compreendidos nem comprovados cientificamente e para pessoas sem treinamento especializado nem supervisão. É mais ou menos como vender antidepressivos num supermercado, ao lado de pilhas ou barras de chocolate.

Portanto, sim, você pode aumentar sua inteligência, mas isso toma muito tempo e esforço por longos períodos, e você não pode aplicar esses métodos a atividades em que você já é bom e/ou já conhece. Se você se torna realmente bom em alguma coisa, seu cérebro fica tão eficiente nela que deixa de perceber que está acontecendo. E, se ele não sabe que está acontecendo, não vai se adaptar nem reagir e, portanto, o efeito será autolimitante.

O maior problema parece ser que, se você deseja ser mais inteligente, precisa de muita determinação e inteligência para ser mais esperto que seu cérebro.

Você é bem inteligente para uma pessoa tão baixinha

(Por que pessoas altas são mais inteligentes e a hereditariedade da inteligência)

Pessoas altas são mais inteligentes que as baixas. É verdade. Esse é um fato que muita gente acha surpreendente e até mesmo ofensivo (para os baixinhos). Será mesmo ridículo dizer que a altura de alguém tem relação com sua inteligência? Aparentemente, não.

Antes que eu seja atacado por uma multidão raivosa, ainda que diminuta, devo salientar que não se trata de uma verdade absoluta. Jogadores de basquete não são automaticamente mais

inteligentes que jôqueis. André the Giant não era mais inteligente que Einstein. Marie Curie não teria sido superada por Hagrid. A correlação entre altura e inteligência geralmente é considerada como de cerca de 0,2, o que significa que a inteligência só parece estar associada à altura em um em cada cinco indivíduos.

Além do mais, isso não faz quase nenhuma diferença. Vamos considerar aleatoriamente uma pessoa alta e uma pessoa baixa e medir seus Q.Is. Ninguém tem como saber qual delas é a mais inteligente. Mas, se considerarmos, digamos, 10 mil pessoas altas e 10 mil pessoas baixas, o Q.I. das pessoas altas será ligeiramente maior que o das pessoas baixas. A diferença pode ser de 3-4 pontos, mas, ainda assim, é um padrão consistente em numerosos estudos sobre o fenômeno.¹² O que está acontecendo? Por que ser mais alta faz uma pessoa ser mais inteligente? Essa é uma das mais estranhas e confusas propriedades da inteligência humana.

De acordo com a ciência disponível, uma das causas mais prováveis da associação entre altura e inteligência é genética. Sabe-se que a inteligência é hereditária até certo grau. Em outras palavras, hereditariedade é o grau em que uma característica de uma pessoa varia em razão da genética. Uma hereditariedade de 1,0 significa que todas as possíveis variações de determinada característica se devem aos genes, e uma hereditariedade de 0,0 significa que nenhuma das variações é genética.

A espécie, por exemplo, é meramente resultado de genes, de modo que “espécie” tem uma hereditariedade de 1,0. Se os pais

forem porcos, o filhote será porco, não importa o que aconteça à medida que ele cresce e se desenvolve. Não há fatores ambientais capazes de torná-lo uma vaca. Por outro lado, se uma pessoa está pegando fogo, isso resulta apenas do ambiente, de modo que a hereditariedade é de 0,0. Não há genes que façam uma pessoa flamejar; nosso DNA não faz ninguém queimar constantemente nem gerar bebês flamejantes. Entretanto, incontáveis propriedades do cérebro resultam tanto dos genes quanto do ambiente.

A própria inteligência pode ser herdada num grau surpreendentemente alto. Um estudo das evidências disponíveis realizado por Thomas J. Bouchard¹³ indica que, em adultos, a hereditariedade é de cerca de 0,85, embora, curiosamente, seja de apenas 0,45 em crianças. Isso pode parecer estranho. Como os genes podem influenciar mais o intelecto adulto que o infantil? Mas essa é uma interpretação imprecisa do que significa hereditariedade. Hereditariedade é uma medida do grau em que a variação entre grupos é genética, não o grau em que os genes *causam* alguma coisa. Os genes podem influir na determinação da inteligência tanto de uma criança quanto de um adulto, mas, nas crianças, parece haver *mais coisas* que também podem influenciar a inteligência. O cérebro da criança ainda está se desenvolvendo e aprendendo, e, portanto, muita coisa pode contribuir para uma aparente inteligência. O cérebro dos adultos está mais “pronto”, já passou por todo o processo de desenvolvimento e maturidade, de modo que fatores externos não são mais tão fortes e as diferenças entre indivíduos (que, em sociedades em que a educação é obrigatória, terão um

aprendizado semelhante) serão provavelmente mais internas (genéticas).

Tudo isso pode dar uma ideia equivocada sobre a inteligência e os genes, implicando que o esquema pode ser muito mais simples e direto do que é. Algumas pessoas gostam de pensar (ou acreditar) que existe um gene para a inteligência, algo que poderia nos fazer mais inteligentes se fosse ativado ou fortalecido. Isso parece improvável; assim como a inteligência é a soma de muitos diferentes processos, esses processos são controlados por muitos genes diferentes, todos com uma função a executar. Querer saber qual gene é responsável por uma característica como a inteligência é o mesmo que se perguntar qual tecla do piano é responsável por uma sinfonia.[*]

A altura também é determinada por inúmeros fatores, muitos deles genéticos, e alguns cientistas acham que pode existir um gene (ou genes) que, além de influenciar a inteligência, também influencie a altura, oferecendo uma ligação entre altura e inteligência. É inteiramente possível um único gene ter múltiplas funções. Isso é conhecido como pleiotropia.

Outro argumento é que não existe um gene (ou genes) que interfira tanto na altura quanto na inteligência, e que a associação se deve à seleção sexual, porque altura e inteligência são qualidades que, num homem, atraem as mulheres. Por isso, homens altos e inteligentes teriam mais parceiras sexuais e seriam mais capazes de disseminar seu DNA na população por intermédio de seus descendentes, que também teriam os genes da altura e da inteligência em seu DNA.

Uma teoria interessante, mas que não é aceita

universalmente. Primeiro, é muito tendenciosa em relação aos homens, sugerindo que lhes bastariam duas características atraentes para que as mulheres fossem inexplicavelmente atraídas a eles, como mariposas a uma chama esguia e espirituosa. A altura está longe de ser a única coisa que atrai as pessoas. Além disso, homens altos tendem a ter filhas mais altas, e muitos homens se sentem intimidados por mulheres altas (pelo menos, é o que amigas altas me dizem).

O mesmo ocorre com mulheres inteligentes (como me dizem as minhas amigas inteligentes, que, só para deixar registrado, são *todas* elas). Também não existe nenhuma prova real que indique que mulheres são invariavelmente atraídas por homens inteligentes, por diversas razões. A autoconfiança, por exemplo, costuma ser considerada atraente, e, como vimos, pessoas inteligentes podem ser *menos* confiantes. Sem falar que a inteligência pode ser irritante e desestimulante; os termos “*nerd*” ou “*geek*” podem ter sido reapropriados hoje em dia, mas, ao longo de sua história, foram sempre insultos, e seus estereótipos, pessoas horríveis para o sexo oposto. Esses são apenas uns poucos exemplos de como pode ser limitada a disseminação dos genes tanto da altura quanto da inteligência.

Outra teoria afirma que atingir uma boa altura requer acesso a uma boa saúde e nutrição, o que também pode favorecer o cérebro e, portanto, o desenvolvimento da inteligência. Pode ser simples assim: quanto maior o acesso a uma boa nutrição e a uma vida saudável durante o desenvolvimento, maiores a altura e a inteligência. Mas não pode ser *apenas* isso, porque inúmeras pessoas que tiveram uma vida privilegiada e saudável acabaram

ficando baixas. Ou idiotas. Ou as duas coisas.

Será que tem a ver com o tamanho do cérebro? Pessoas mais altas têm, caracteristicamente, cérebros maiores, e existe uma correlação mínima entre o tamanho do cérebro e a inteligência.¹⁴ Essa é uma questão polêmica. A eficiência do processamento e das conexões do cérebro desempenha um papel importante na inteligência individual, mas também é preciso considerar o fato de que certas áreas, como o córtex pré-frontal e o hipocampo, são maiores e têm mais substância cinzenta em pessoas mais inteligentes. Logicamente, cérebros maiores tornam isso mais provável, só de fornecer os recursos para expansão e desenvolvimento. A impressão geral parece ser que um cérebro maior é mais um fator contributivo, e não uma causa definitiva. Talvez um cérebro grande represente uma chance maior de se tornar inteligente, e não uma inevitabilidade. Comprar um tênis de corrida novo e caro não faz uma pessoa mais veloz, mas pode motivá-la a conseguir isso. O mesmo se pode dizer de determinados genes.

Genética, criação, qualidade da educação, normas culturais, ideias preconcebidas, saúde geral, interesses pessoais, doenças – tudo isso pode fazer com que o cérebro seja mais ou menos capaz de executar ações inteligentes. Não é possível separar a inteligência humana da cultura, da mesma forma que não é possível separar o desenvolvimento de um peixe da água onde ele vive. Mesmo que se separe o peixe da água, seu desenvolvimento sempre será “breve”.

A cultura desempenha um enorme papel na maneira como a inteligência se manifesta. Um exemplo perfeito disso foi

oferecido nos anos 1980 por Michael Cole.¹⁵ Ele e sua equipe visitaram uma remota tribo kpelle na África, ainda intocada pela cultura moderna e pelo mundo exterior. Eles queriam verificar se uma inteligência equivalente à humana era demonstrada pelos habitantes da tribo, que não tinham nenhum contato com os fatores culturais da civilização ocidental. No início, a experiência se revelou frustrante; o povo kpelle só demonstrava uma inteligência rudimentar e não era capaz de resolver nem problemas básicos, do tipo em que uma criança do mundo desenvolvido não encontraria nenhuma dificuldade. Mesmo quando o pesquisador “acidentalmente” oferecia uma pista da resposta correta, os kpelle continuavam sem encontrar a solução. Isso indicava que sua cultura primitiva não era rica ou estimulante o suficiente para produzir uma inteligência avançada, ou que alguma peculiaridade da biologia kpelle os impedia de atingir uma sofisticação intelectual. Entretanto, a história é outra: frustrado, um dos pesquisadores disse a eles que fizessem o teste “como um tolo faria”, e eles imediatamente deram as respostas “corretas”.

Diante das barreiras linguísticas e culturais, os testes envolviam separar itens em grupos. Os pesquisadores decidiram que separar itens em categorias (ferramentas, animais, coisas feitas de pedra, madeira etc.), algo que exigia pensamento e processos abstratos, era mais inteligente. Mas os kpelle sempre separavam os itens segundo sua função (coisas que posso comer, coisas que posso usar, coisas com as quais posso cavar). Isso foi considerado “menos” inteligente, mas os kpelle, claramente, discordavam. Como eram um povo que vivia da terra, seria perda

de tempo e não teria sentido separar as coisas em categorias arbitrárias, era uma coisa “tola”. Além de ser uma lição importante para não julgarmos pessoas por nossas ideias preconcebidas (e talvez para se fazer mais trabalho de base antes de iniciar um experimento), esse exemplo mostra como o conceito de inteligência é seriamente afetado pelo ambiente e pelas ideias preconcebidas da sociedade.

Um exemplo menos drástico é conhecido como efeito Pigmalião. Em 1965, Robert Rosenthal e Lenore Jacobson realizaram uma pesquisa em que professores de escolas de ensino fundamental foram informados de que certos alunos eram intelectualmente bem-dotados e deviam ser ensinados e monitorados de acordo com isso.¹⁶ Como era de esperar, esses alunos tiveram o desempenho de pessoas muito inteligentes. O problema foi que eles não eram bem-dotados, mas alunos normais. O fato porém de terem sido tratados como se fossem mais inteligentes fez com que eles correspondessem às expectativas. Pesquisas semelhantes com estudantes revelaram resultados similares; quando eram informados de que a inteligência é imutável, eles tendiam a ter um desempenho pior nos testes. Se ouviam que ela é variável, seu desempenho era melhor.

Essa seria outra razão pela qual pessoas mais altas parecem mais inteligentes? Se uma criança cresce muito na infância, as pessoas talvez a tratem como se fosse mais velha e, com isso, tenham com ela conversas mais maduras, fazendo com que seu cérebro se desenvolva segundo essas expectativas. Seja como for, evidentemente, a autoconfiança é importante. Assim, toda vez

que, neste livro, afirmei que a inteligência é “fixa”, basicamente atrasei o desenvolvimento do leitor. Desculpe, erro meu.

Quer saber de uma ideia interessante e estranha sobre a inteligência? Ela está crescendo no mundo todo, e não sabemos por quê. Isso é chamado de efeito Flynn, que afirma que os resultados gerais em testes de inteligência, seja fluida ou cristalizada, aumentam cada vez mais nas populações do mundo a cada geração, em muitos países e apesar das circunstâncias variáveis encontradas em cada um. Talvez se deva à melhoria da educação no mundo, a melhores serviços de saúde, maior acesso à informação e tecnologias mais complexas, ou talvez ao despertar de uma força mutante adormecida que lentamente transformará a raça humana numa sociedade de gênios.

Não há evidência de que isso esteja acontecendo, mas daria um bom filme.

Existem muitas explicações possíveis para a ligação entre altura e inteligência. Todas podem estar corretas, ou nenhuma pode estar certa. A verdade, como sempre, provavelmente está entre os dois extremos. É mais um exemplo do clássico debate *inato versus* adquirido.

Surpreende que isso seja tão incerto, dado o que sabemos sobre a inteligência? Ela é difícil de definir, medir e isolar, mas, definitivamente, existe e podemos estudá-la. É uma capacidade específica constituída de várias outras. Muitas áreas do cérebro são usadas para produzir inteligência, mas talvez seja a maneira como elas se conectam que faça toda a diferença. A inteligência não é garantia de confiança, nem a falta dela é garantia de insegurança, porque o modo como o cérebro funciona inverte a

organização lógica, a menos que as pessoas sejam tratadas como se fossem inteligentes, o que parece fazê-las mais inteligentes, ainda que o cérebro não tenha certeza do que deve fazer com a inteligência pela qual é responsável. E o grau de inteligência geral é essencialmente determinado pelos genes e pela criação, exceto se você estiver disposto a se dedicar a melhorar isso e, nesse caso, ela pode aumentar... talvez.

Estudar a inteligência é como tentar tricotar uma malha sem padrão algum, usando algodão-doce em vez de lã. No geral, já é impressionante que alguém chegue a tentar.

CAPÍTULO 5

Você estava preparado para este capítulo?

As propriedades aleatórias do sistema observacional do cérebro

Uma das capacidades humanas mais intrigantes e (aparentemente) exclusivas proporcionadas por nosso poderoso cérebro é a de olhar “para dentro”. Temos consciência de nós, podemos sentir nossos estados interior e mental, e até mesmo acessá-los e estudá-los. Por isso, muitos prezam a introspecção e filosofar. Entretanto, a maneira como o cérebro percebe o mundo também é importante, e muitos de seus mecanismos se dedicam a algum aspecto do mundo exterior. Percebemos o mundo através de nossos sentidos, focamos o elemento mais importante e agimos de acordo.

Muitos podem pensar que o que percebemos é uma representação absolutamente precisa do mundo como ele é, como se olhos, ouvidos etc. fossem sistemas passivos de registro, que recebem as informações e as transmitem ao

cérebro, que, por sua vez, as separa, organiza e depois envia para os locais relevantes, como um piloto que checa seus instrumentos. Mas não é isso que acontece. Biologia não é tecnologia. A informação que chega ao cérebro através de nossos sentidos não é o fluxo rico e detalhado de visões, sons e sensações ao qual, tantas vezes, não damos valor. Na verdade, os dados brutos fornecidos pelos sentidos são uma corrente fraca e turva, que requer um trabalho incrível do nosso cérebro para melhorá-la e nos dar nossa ampla e pródiga visão de mundo.

Imagine um desenhista técnico de polícia que precisa fazer o retrato-falado de uma pessoa a partir de uma descrição de segunda mão. Agora, imagine que não só uma pessoa faça a descrição, mas centenas delas. Todas ao mesmo tempo. E não é o retrato de uma pessoa que precisa ser feito, mas uma imagem em 3D da cidade onde o crime ocorreu e de todos os que aparecem nela. E a imagem precisa ser atualizada a cada minuto. O cérebro é mais ou menos assim, só que não tão atormentado quanto esse desenhista seria.

É impressionante que o cérebro possa criar uma imagem tão detalhada de nosso ambiente a partir de informações limitadas, mas erros e enganos vão ocorrer. O modo como o cérebro percebe o mundo que nos cerca, e que partes ele julga merecedoras de atenção, é algo que ilustra o poder espantoso do cérebro humano, assim como suas muitas imperfeições.

A rosa sob qualquer outro nome...

(Por que o olfato é mais forte que o paladar)

Como todo mundo sabe, o cérebro tem acesso a cinco sentidos. Mas, na verdade, os neurocientistas acreditam que eles ultrapassam esse número.

Vários sentidos “extras” têm sido mencionados, incluindo a propriocepção (sentido da configuração física do corpo e dos membros), o equilíbrio (sentido captado pelo ouvido, que pode detectar a gravidade e nosso movimento no espaço) e até mesmo o apetite, porque detectar o nível de nutrientes no sangue e no corpo é outro tipo de sentido. A maioria deles está ligada a nosso estado interior, e os cinco “principais” são responsáveis por monitorar e perceber o mundo que nos cerca, nosso ambiente. São eles, evidentemente, visão, audição, paladar, olfato e tato. Ou, dizendo de uma forma supercientífica, oftalmocepção, audiocepção, gustacepção, olfatocepção e tatocepção (embora a maioria dos cientistas não use esses termos para economizar tempo). Cada um desses sentidos se baseia em aprimorados mecanismos neurológicos, que oferecem ao cérebro informações que o tornam mais sofisticado. Todos os sentidos detectam as coisas em nosso ambiente e as traduzem em sinais eletromagnéticos usados pelos neurônios que estão conectados ao cérebro. Coordenar tudo é um trabalho enorme, e o cérebro gasta muito tempo nisso.

Muitos volumes têm sido escritos sobre cada um dos sentidos, mas vamos começar pelo mais misterioso, o olfato. O olfato é muito negligenciado, principalmente se levarmos em consideração que o nariz está logo abaixo dos olhos. Isso é lastimável, porque o sistema olfativo do cérebro, a parte que sente os cheiros (ou seja, “processa a percepção olfativa”), é

estranho e fascinante. Acredita-se que o olfato foi o primeiro sentido a evoluir. Ele se desenvolve cedo; é o primeiro sentido a se desenvolver no útero, e foi demonstrado que um bebê em desenvolvimento pode até sentir os cheiros que a mãe está sentindo. Partículas inaladas pela mãe acabam no líquido amniótico, onde o feto é capaz de detectá-las. Antigamente, acreditava-se que o ser humano podia detectar até 10 mil odores diferentes. Parece muito, mas esse resultado se baseia numa pesquisa dos anos 1920 que partiu de suposições teóricas que nunca foram comprovadas.

Vamos dar um pulo para a frente até 2014, quando Caroline Bushdid e sua equipe testaram essa afirmação. Os voluntários deviam identificar misturas químicas de odores muito similares, algo que seria praticamente impossível se nosso sistema olfativo de fato estivesse limitado a 10 mil odores. Surpreendentemente, fizeram isso com bastante facilidade. No fim, calculou-se que o ser humano, na verdade, pode identificar por volta de 1 *trilhão* de odores, um número que costuma ser usado para distâncias astronômicas, e não para algo tão trivial quanto um sentido humano. Seria o mesmo que descobrir que o armário onde guardamos o aspirador de pó na verdade leva a uma cidade subterrânea onde vive uma civilização de sem-teto.[*]

Então, como o olfato funciona? Sabemos que o odor é transportado para o cérebro através do nervo olfativo. Existem doze nervos faciais que ligam as funções da cabeça ao cérebro, e o nervo olfativo é o número 1 (o nervo óptico é o número 2). Os neurônios olfativos que constituem o nervo olfativo são singulares de várias maneiras; entre elas, a mais evidente é que

ele é um dos poucos neurônios humanos capazes de se regenerar, o que significa que o nervo olfativo é o Wolverine (do X-Men) do sistema nervoso. Devido a suas capacidades regenerativas, esses neurônios nasais são extensamente estudados, com o objetivo de explorar suas capacidades regenerativas e aplicá-las a outros neurônios danificados, por exemplo, na espinha dorsal de paraplégicos.

Os neurônios olfativos se regeneram porque são dos poucos neurônios sensoriais que estão diretamente expostos ao ambiente externo, que tende a degradar as frágeis células nervosas. Os neurônios olfativos situam-se na parte superior do nariz, onde os receptores integrados a eles detectam as partículas. Quando entram em contato com determinada molécula, enviam um sinal ao bulbo olfativo, a região do cérebro responsável por separar e organizar as informações sobre odores. Existem muitos diferentes receptores olfativos. Uma pesquisa de Richard Axel e Linda Buck (ganhadores do Prêmio Nobel de 2004) revelou que 3% do código do genoma humano é composto de receptores olfativos.² Isso confirma a ideia de que o olfato humano é mais complexo do que se pensava.

Quando os neurônios olfativos detectam determinada substância (uma molécula de queijo, uma cetona emanada por um doce, algo que emana da boca de alguém com higiene bucal discutível), enviam sinais elétricos ao bulbo olfativo, que retransmite essa informação a áreas como o núcleo olfativo ou o córtex piriforme, fazendo-nos sentir um cheiro.

O olfato é frequentemente associado à memória. O sistema olfativo está localizado bem perto do hipocampo e de outros

componentes primários do sistema de memória, tão perto que os primeiros estudos anatômicos chegaram a supor que era para isso que o sistema de memória existia. Mas não se trata apenas de áreas separadas que por acaso estão lado a lado, como um vegano entusiástico que fosse vizinho de um açougueiro. O bulbo olfativo faz parte do sistema límbico, da mesma forma que as áreas de processamento da memória, e tem ligações ativas com o hipocampo e a amígdala. Por isso, certos odores estão fortemente associados a vívidas memórias emocionais, por exemplo, o cheiro de um assado que nos lembra os domingos na casa de nossos avós.

Você, provavelmente, já sentiu que certos odores podem desencadear intensas memórias da infância ou despertar emoções. Se, quando criança, passou períodos felizes na casa de seu avô e ele fumava cachimbo, talvez sinta uma ternura melancólica pelo cheiro da fumaça de um cachimbo. Como o olfato é parte do sistema límbico, tem um caminho mais direto para despertar emoções que outros sentidos, o que explicaria por que o olfato muitas vezes provoca uma reação mais forte do que a maioria dos outros sentidos. Ver um pãozinho fresco é uma experiência inócua, mas *cheirá-lo* pode ser muito prazeroso e estranhamente reconfortante, porque é estimulante e nos lembra do cheiro agradável de alguma coisa assando, que, invariavelmente, resulta em algo bom de comer. Mas, claro, um cheiro também pode ter um efeito contrário. Ver uma carne podre não é nada bonito, mas é sentir seu cheiro que nos faz vomitar.

A importância do cheiro, assim como sua tendência a acionar

memórias e emoções, não tem passado despercebida. Muitos tentam explorá-la com a intenção de lucrar: corretores de imóveis, supermercados, fabricantes de velas e outros tentam usar cheiros para explorar o humor das pessoas e fazê-las gastar dinheiro. A eficácia dessa estratégia é conhecida, mas, provavelmente, limitada, já que as pessoas variam – alguém que teve uma intoxicação alimentar provocada por sorvete de baunilha não vai achar esse odor relaxante ou reconfortante.

Outra ideia errada sobre o olfato: por muito tempo, acreditou-se que ele não podia ser “enganado”. Mas vários estudos mostraram que isso não é verdade. Temos ilusões olfativas o tempo todo, como pensar que o cheiro de uma amostra é agradável ou desagradável dependendo da maneira como ela é rotulada (por exemplo, “árvore de Natal” ou “purificador de banheiro” – e quero registrar que os exemplos não são uma piada, mas resultado de um experimento realizado em 2001 pelos pesquisadores Herz e Von Clef).

Parece que a razão pela qual se acreditava que não havia ilusões olfativas era que o cérebro só recebe informações “limitadas” de um odor. Testes mostraram que, com prática, as pessoas podem “rastrear” coisas pelo aroma, mas isso geralmente se restringe a uma detecção básica. Você cheira algo, sabe que algo está próximo porque está sentindo seu cheiro, e apenas isso; trata-se só de “está ali” ou “não está ali”. Portanto, se o cérebro embaralha os sinais olfativos e você acaba sentindo o cheiro de algo diferente daquilo que está produzindo o odor, como é que você saberia? O olfato pode ser poderoso, mas tem um âmbito limitado de aplicações para um ser humano

atarefado.

Alucinações olfativas,[*] sentir o cheiro de coisas que não estão próximas, também existem e podem ser comuns a ponto de causar preocupação. Muita gente relata sentir o cheiro ilusório de alguma coisa queimando – torrada, borracha, cabelo ou algum cheiro genérico de “queimado”. É tão comum que existem muitos *sites* dedicados a isso. Costuma estar ligado a fenômenos neurológicos, como epilepsia, tumores ou derrame, coisas que podem acabar causando uma atividade inesperada no bulbo olfativo ou em outro lugar do sistema de processamento olfativo, interpretada como uma sensação de queimado. Eis outra distinção útil: ilusões ocorrem quando o sistema sensorial entende algo errado, ou seja, foi enganado. Alucinações são, em geral, uma disfunção, quando algo está errado no funcionamento do cérebro.

O olfato nem sempre atua sozinho. Ele é muitas vezes classificado como um sentido “químico”, porque detecta e é acionado por determinadas substâncias químicas. Outro sentido químico é o paladar. Paladar e olfato costumam atuar em conjunto; muito do que comemos tem um aroma específico. Existe também um mecanismo semelhante quando os receptores presentes na língua e em outras partes da boca reagem a determinadas substâncias químicas, em geral, moléculas solúveis em água (bem, em saliva). Esses receptores estão reunidos nas papilas gustativas que revestem a língua. De modo geral, considera-se que há cinco tipos de sabores percebidos pelas papilas gustativas: salgado, doce, amargo, azedo e umami. Este último reage ao glutamato monossódico, que é

essencialmente o gosto de “carne”. Existem na verdade vários outros “tipos” de sabores: adstringente (por exemplo, o das amoras), pungente (do gengibre) e metálico (que vem do... metal).

O olfato é negligenciado, mas o paladar, por sua vez, é meio que uma porcaria. É o mais fraco dos nossos sentidos principais, e muitos estudos mostram que a percepção dos sabores é muito influenciada por outros fatores. Por exemplo, você deve ter ouvido falar de degustação de vinhos, em que um especialista prova a bebida e declara que se trata de um shiraz de 54 anos proveniente dos vinhedos do sudoeste da França, com toques de carvalho, noz-moscada, laranja e carne de porco (estou apenas imaginando), e que as uvas foram esmagadas por um jovem de 28 anos chamado Jacques com uma verruga no calcanhar esquerdo.

Tudo muito impressionante e refinado, mas várias pesquisas revelaram que um paladar tão apurado tem mais a ver com a mente do que com a língua. Degustadores profissionais costumam ser muito incoerentes em seus julgamentos; um provador profissional pode declarar que certo vinho é o melhor que já existiu, enquanto outro com experiência idêntica declara que esse vinho não passa de água parada.³ Mas um bom vinho será sempre reconhecido por todos, não? Tal é a falibilidade do paladar que podemos dizer que não, nem sempre será. Os degustadores de vinho têm recebido várias amostras de vinho para degustar e têm sido incapazes de determinar qual deles é um famoso vinho *vintage* e qual é um vinho barato produzido industrialmente. Ainda piores são testes que mostram que

degustadores que receberam vinhos tintos para degustar não conseguiram reconhecer estar bebendo vinho branco com corante alimentar. Como vemos, nosso sentido do paladar não é nada bom quando se requer acuidade e precisão.

Só para registrar: cientistas não têm nenhuma antipatia bizarra pelos degustadores de vinho. O problema é que não são muitas as profissões que dependem tanto de um paladar bem desenvolvido. E não é que eles mintam; provavelmente, sentem o sabor que alegam sentir, mas suas decisões são mais consequência da expectativa, da experiência e da necessidade que o cérebro tem de ser criativo, e não das papilas gustativas. Os degustadores de vinho, ainda assim, podem protestar contra o fato de neurocientistas criticarem tão constantemente sua profissão.

A verdade é que a degustação é, em muitos casos, uma experiência multissensorial. Pessoas resfriadas ou com o nariz entupido geralmente se queixam de serem incapazes de testar alimentos. A interação dos sentidos é tão determinante que eles tendem a se misturar e confundir o cérebro, e o paladar, fraco como é, se deixa influenciar por outros sentidos, principalmente, como se pode imaginar, pelo olfato. Muito do que experimentamos vem do cheiro do que estamos comendo. Foram realizados experimentos em que os sujeitos, com o nariz tapado e os olhos vendados (para excluir também a visão), foram incapazes de distinguir entre maçãs, batatas e cebolas se fossem obrigados a confiar apenas no paladar.⁴

Em 2007, um estudo de Malika Auvray e Charles Spence⁵ revelou que, se um alimento tem um cheiro forte quando está

sendo ingerido, o cérebro tende a interpretar esse cheiro como um sabor, em vez de um odor, mesmo que seja o nariz que está retransmitindo os sinais. A maioria das sensações está na boca, de modo que o cérebro generaliza, supõe que é da boca que vêm os sinais e os interpreta de acordo com essa suposição. Mas o cérebro já tem muito que fazer para produzir sensações gustativas, e por isso seria ingratidão culpá-lo por fazer suposições imprecisas.

A mensagem que fica de tudo isso é que, mesmo que você seja um péssimo cozinheiro, pode se dar bem num jantar se seus convidados estiverem fortemente resfriados e dispostos a sentar-se no escuro.

Vamos lá, sinta o barulho

(Como audição e tato estão associados)

Audição e tato estão ligados num nível fundamental. Isso é algo que a maioria das pessoas não percebe, mas pense no assunto. Você já percebeu como pode ser muito agradável limpar os ouvidos com um cotonete? Sim? Bem, isso não tem relação; estou apenas estabelecendo um princípio. A verdade é que o cérebro pode perceber o tato e a audição de maneiras totalmente diferentes, mas os mecanismos que ele usa para percebê-los muitas vezes coincidem de forma surpreendente.

Na seção anterior, analisamos o olfato e o paladar, e como eles coincidem. Realmente, muitas vezes eles têm funções similares quando se trata de identificar alimentos, e um pode influenciar o outro (com o olfato predominantemente

influenciando o paladar), mas a principal ligação é que ambos são sentidos *químicos*. Tanto os receptores do paladar quanto os do olfato são ativados na presença de substâncias químicas específicas, como suco de fruta ou balas de goma.

Mas o que tato e audição têm em comum? Quando foi a última vez que você pensou que algo soava pegajoso? Ou “sentiu” um som agudo? Nunca, certo?

Na verdade, errado. Quem gosta de ouvir música em volume muito alto às vezes a sente num nível tátil. Pense nos sistemas de som de casas noturnas, carros, shows etc., que amplificam os sons do baixo a ponto de fazer até nossas obturações tremerem. Quando são bastante fortes ou de uma determinada frequência, os sons parecem ter uma presença “física”.

A audição e o tato são classificados como sentidos *mecânicos*, o que significa que são ativados por pressão ou força física. Isso pode parecer estranho, uma vez que a audição se baseia evidentemente no som, mas som nada mais é do que vibrações que atravessam o ar até nosso tímpano e o fazem vibrar. Essas vibrações são, então, transmitidas à cóclea, estrutura espiralada cheia de líquido, e, assim, o som viaja até nossa cabeça. A cóclea é bastante engenhosa, porque é um tubo longo e curvo cheio de líquido. O som a atravessa, mas o próprio desenho da cóclea e a física das ondas sonoras fazem com que a frequência do som (medido em hertz, Hz) determine até que ponto do tubo a vibração vai chegar. Ao longo desse tubo, fica o órgão de Corti. Trata-se mais de uma camada do que de uma estrutura separada, e o órgão é revestido de células ciliares, que, na verdade, não são cílios, mas receptores, porque, às vezes, os

cientistas acham que as coisas não são suficientemente confusas por si só.

Essas células ciliares detectam as vibrações na cóclea e disparam sinais em resposta. Mas as células ciliares, existentes apenas em certas partes da cóclea, são ativadas em razão de frequências específicas que só percorrem certas distâncias. Isso significa que existe um “mapa” de frequência da cóclea, no qual a região situada bem no início da cóclea é estimulada por ondas sonoras de alta frequência (ou seja, os ruídos agudos, como o de um bebê agitado que tenha inalado hélio), enquanto o extremo final da cóclea é ativado por ondas sonoras de baixa frequência (sons muito graves, como o de uma baleia cantando canções de Barry White). As regiões entre esses extremos da cóclea reagem aos demais sons do espectro sonoro audível ao ser humano (entre 20 e 20 mil Hz).

A cóclea é innervada pelo oitavo nervo craniano, o nervo vestibulococlear. Através dos sinais emitidos pelas células ciliares, ele transmite informações para o córtex auditivo, que é responsável por processar a percepção sonora e está situado na parte superior do lobo temporal. E a parte específica da cóclea de onde vêm os sinais informa ao cérebro qual é a frequência do som, de modo que percebemos o som com essa frequência, conforme o “mapa” da cóclea. Muito inteligente, de fato.

O problema é que um sistema como esse, que envolve mecanismos sensoriais muito delicados e precisos sendo constantemente chacoalhados, acaba sendo muito frágil. O tímpano é constituído de três minúsculos ossos dispostos em determinada configuração e pode ser danificado por líquidos,

cera de ouvido, trauma ou o que for. O processo de envelhecimento também pode causar o enrijecimento dos tecidos do ouvido, limitando as vibrações, e a falta de vibrações significa perda de percepção auditiva. Seria razoável afirmar que o declínio gradual do sistema auditivo tem tanta relação com a física quanto com a biologia.

A audição também está sujeita a erros e contratempos, como o zumbido no ouvido e doenças semelhantes, que nos fazem perceber sons que não existem. Essas ocorrências são conhecidas como fenômenos endaurais. Em razão de distúrbios no sistema auditivo (por exemplo, quando a cera penetra em áreas fundamentais ou há o enrijecimento excessivo de membranas importantes), o indivíduo ouve sons que não têm origem externa. Esses fenômenos são diferentes das alucinações auditivas, que resultam mais da atividade nas regiões “mais altas” do cérebro, onde a informação é processada, do que no lugar onde elas se originam. Em geral, são a sensação de “ouvir vozes” (discutida mais para a frente, na seção sobre psicoses), mas também outras manifestações, como a síndrome do ouvido musical, que ocorre quando os pacientes não conseguem parar de ouvir músicas, ou uma doença em que o paciente ouve batidas ou estrondos repentinos, conhecida como síndrome da cabeça explosiva, um dos distúrbios que fazem parte da categoria “doenças que soam muito piores do que são na realidade”.

Apesar de tudo isso, o cérebro humano ainda realiza um ótimo trabalho ao traduzir as vibrações presentes no ar nas ricas e complexas sensações que experimentamos todos os dias.

Portanto, a audição é um sentido mecânico que reage às

vibrações e à pressão física exercida pelo som. O tato é outro sentido mecânico. Se uma pressão for aplicada sobre a pele, podemos senti-la. Isso ocorre em razão de receptores mecânicos específicos localizados em nossa pele. Os sinais dos receptores são, então, transmitidos a nervos específicos da espinha dorsal (a menos que a estimulação ocorra na cabeça, onde é percebida pelos nervos cranianos). Da espinha dorsal, os sinais são retransmitidos para o cérebro, chegando ao córtex somatossensorial, situado no lobo parietal, que decifra de onde eles vêm e nos permite percebê-los. Parece bem simples e direto, então, obviamente, não é.

Em primeiro lugar, o que chamamos de tato tem vários elementos que contribuem para a sensação geral. Além da pressão física, há a vibração e a temperatura, a elasticidade da pele e até a dor, em certas circunstâncias, e todos esses elementos têm seus receptores na pele, nos músculos, órgãos e ossos. Tudo isso é chamado de sistema somatossensorial, e todo o corpo é innervado pelos nervos que o servem. A dor, também chamada de nocicepção, tem seus próprios receptores e suas próprias fibras nervosas por todo o corpo.

O único órgão que não tem receptores de dor é o próprio cérebro, porque ele é o responsável por receber e processar os sinais. Pode-se dizer que, se o cérebro sentisse dor, seria muito confuso, como alguém tentar ligar para o seu número de telefone do próprio aparelho e esperar que alguém atenda.

O interessante é que a sensibilidade do tato não é uniforme; diferentes partes do corpo reagem de maneira diferente ao mesmo contato. Como o córtex motor que analisamos no

capítulo anterior, o córtex somatossensorial foi projetado como um mapa do corpo, em que cada área recebe a informação da parte correspondente. Assim, a área do pé processa os estímulos vindos dos pés, a área do braço processa os estímulos dos braços e assim por diante.

Entretanto, o córtex somatossensorial não usa as mesmas dimensões do corpo. Isso significa que a informação sensorial recebida não corresponde necessariamente ao tamanho da região de onde ela está vindo. O peito e as costas ocupam um pequeno espaço no córtex somatossensorial, enquanto as mãos e os lábios ocupam uma grande área. Algumas partes do corpo são muito mais sensíveis ao tato que outras; as solas dos pés não são muito sensíveis, o que faz sentido, porque não seria nada prático sentir dor cada vez que pisássemos num seixo ou num pequeno galho. Mas as mãos e os lábios ocupam uma área desproporcional no córtex somatossensorial porque produzem sensações e são manipulados de formas muito delicadas. Consequentemente, são áreas muito sensíveis. Assim como os genitais, mas não vamos tratar disso.

Os cientistas medem a sensibilidade picando alguém com um compasso de duas pontas e verificando até onde elas podem se aproximar sem deixar de ser reconhecidas como pontos de pressão separados.⁶ As pontas dos dedos são especialmente sensíveis, e foi por essa razão que se criou o sistema braile. Entretanto, existem certas limitações: o código braile é formado de uma série de pontos separados em relevo, porque as pontas dos dedos não são suficientemente sensíveis para reconhecer as letras do alfabeto em tamanho de texto.⁷

Assim como a audição, o sentido do tato também pode ser “enganado”. Nossa capacidade de identificar alguma coisa com o tato se deve em parte ao fato de o cérebro ter consciência da disposição de nossos dedos, de modo que, se tocamos algo pequeno (por exemplo, uma bolinha de gude) com o indicador e o médio, sentiremos apenas um objeto. Mas, com os dedos cruzados e os olhos fechados, a sensação será de dois objetos separados. Não há comunicação direta entre o córtex somatossensorial, que processa o tato, e o córtex motor, que processa o movimento do dedo. Além disso, como estão fechados, os olhos não podem fornecer nenhuma informação para neutralizar a conclusão imprecisa do cérebro. É a ilusão de Aristóteles.

Portanto, há mais coincidências entre tato e audição do que parece à primeira vista, e pesquisas recentes encontraram evidências de que a ligação entre eles pode ser mais fundamental do que se pensava. Sempre se pensou que certos genes estavam fortemente ligados à capacidade auditiva e aos riscos aumentados de surdez, mas um estudo de 2012, realizado por Henning Frenzel e sua equipe,⁸ descobriu que os genes também influenciam a sensibilidade ao toque e, curiosamente, que os voluntários que possuíam uma audição muito sensível também mostraram uma sensibilidade delicada ao toque. Da mesma maneira, os que tinham genes que determinavam uma audição fraca também tinham maior probabilidade de apresentar um tato menos apurado. Também foi encontrado um gene que sofreu mutação e resultou em audição e tato danificados.

Embora ainda sejam necessárias mais pesquisas nesse

campo, trata-se de um forte indício de que o cérebro humano usa mecanismos similares para processar a audição e o tato, de modo que problemas profundos que afetam uma acabam afetando o outro. Esse talvez não seja o arranjo mais lógico, mas é razoavelmente coerente com a interação entre paladar e olfato que vimos na seção anterior. O cérebro tende a agrupar nossos sentidos com mais frequência do que a prática recomendaria. Mas, por outro lado, isso indica que as pessoas podem “sentir o ritmo” de um modo mais literal do que geralmente se imagina.

Jesus voltou... como uma fatia de torrada?

(O que você não sabia sobre o sistema visual)

O que uma torrada, uma fatia de pizza, um sorvete, potes de geleia, bananas, pretzels, batatas fritas e nachos têm em comum? A imagem de Jesus já foi encontrada em todos eles (é sério, pesquise). Mas Jesus não aparece apenas em alimentos: também é encontrado em artigos de madeira envernizados. E nem sempre é Jesus; às vezes, é a Virgem Maria. Ou o Elvis Presley.

O que acontece é que existe no mundo uma quantidade incontável de objetos com padrões de cores ou manchas claros ou escuros que, por puro acaso, às vezes lembram uma imagem ou um rosto conhecidos. E, se o rosto é de uma figura famosa com propriedades metafísicas (para muitos, Elvis pertence a essa categoria), a imagem terá mais repercussão e atenção.

A parte estranha (cientificamente falando) é que mesmo quem sabe que se trata só de um lanche tostado e não do

renascimento de Jesus em forma de pão ainda consegue *ver* aquilo. Qualquer um é capaz de reconhecer a figura que se afirma estar ali, mesmo que conteste sua origem.

O cérebro humano prioriza a visão a todos os outros sentidos, e o sistema visual ostenta um conjunto impressionante de coisas estranhas. Como ocorre nos outros sentidos, a ideia de que os olhos captam tudo o que existe no mundo exterior e transmitem essa informação intacta ao cérebro, como duas câmeras de vídeo preocupantemente frágeis, está muito longe da verdade de como as coisas realmente funcionam.[*]

Muitos neurocientistas defendem que a retina é parte do cérebro, porque se desenvolve a partir do mesmo tecido e está diretamente ligada a ele. Os olhos absorvem a luz através das pupilas e lentes que se situam na frente do globo ocular e chegam à retina, que fica na parte de trás. A retina é uma camada complexa de fotorreceptores, neurônios especializados em detectar a luz, entre os quais alguns podem ser ativados apenas por meia dúzia de fótons. É uma sensibilidade impressionante, como se o sistema de segurança de um banco pudesse ser acionado se alguém apenas pensasse em roubar o lugar. Os fotorreceptores que demonstram tal sensibilidade, conhecidos como bastonetes, são usados primordialmente para enxergar os contrastes de claro e escuro. Eles funcionam em condições de pouquíssima luz, como à noite. A luz forte do dia, na verdade, os satura, tornando-os inúteis; é como tentar verter um galão de água numa pequena concha. Os demais fotorreceptores (que gostam da luz do dia) detectam fótons de certos comprimentos de onda, e é assim que percebemos as

cores. Esses são conhecidos como cones e nos dão uma visão mais detalhada do ambiente, mas requerem muito mais luz para ser ativados, e é por isso que não vemos as cores quando a luz é fraca demais.

Os fotorreceptores não estão distribuídos uniformemente na retina. Algumas áreas têm uma concentração diferente de outras. No centro da retina, há uma área que reconhece os mínimos detalhes, enquanto a maior parte da periferia só distingue contornos borrados. Isso se deve à concentração e às conexões dos tipos de fotorreceptores nessas áreas. Cada fotorreceptor se conecta a outras células (geralmente, a uma célula bipolar ou ganglionar), que transmitem a informação dos fotorreceptores para o cérebro. Cada fotorreceptor faz parte de um campo receptivo (constituído de todos os receptores ligados às mesmas células de transmissão) que cobre uma parte específica da retina. Pense numa torre de telefonia celular que recebe e processa todas as diferentes informações transmitidas pelos telefones situados em sua área de cobertura. As células bipolares e ganglionares são a torre, os receptores são os telefones, e, portanto, existe um campo receptivo específico. Se a luz atinge esse campo, ativa uma célula bipolar ou ganglionar através dos fotorreceptores conectados a ela, e o cérebro reconhece isso.

Na periferia da retina, os campos receptivos podem ser muito grandes, como um guarda-chuva de golfe. Isso significa que a precisão é prejudicada – é difícil saber onde uma gota de chuva cai sobre um guarda-chuva de golfe, só sabemos que ela está ali. Felizmente, à medida que se aproximam do centro da retina, os

campos receptivos são suficientemente pequenos e densos para proporcionar imagens distintas e precisas, o que nos permite ver os mínimos detalhes, como letras miúdas.

Curiosamente, só uma parte da retina é capaz de reconhecer esses mínimos detalhes: a fóvea, que fica no centro da retina e ocupa menos de 1% de sua área total. Se a retina fosse uma tela de TV, a fóvea seria uma pequena marca no centro. O resto do olho nos oferece contornos indistintos, formas e cores vagas.

Você talvez pense que isso não faz sentido, porque, com certeza, as pessoas veem o mundo de forma clara e nítida, a não ser no caso de uma ocasional catarata. O que foi descrito aqui seria como olhar pelo lado errado de um telescópio feito de vaselina. Mas, por mais que seja preocupante, é isso que “vemos”, no sentido mais absoluto. Ocorre apenas que o cérebro faz um ótimo trabalho de limpar essa imagem antes que nosso consciente a perceba. A imagem de Photoshop mais convincente pouco mais é do que um esboço tosco se comparada ao acabamento que o cérebro dá à nossa informação visual. Mas como ele faz isso?

Os olhos se movem muito de um lado para o outro, e boa parte disso ocorre porque a fóvea é apontada para várias coisas que precisamos ver no ambiente. Antigamente, os experimentos destinados a rastrear o movimento dos olhos usavam lentes de contato de *metal*. Pense bem nisso e analise o quanto algumas pessoas estão comprometidas com a ciência.[*]

Essencialmente, não importa para onde estamos olhando, a fóvea rastreia o máximo possível com a maior rapidez possível. Pense num refletor de um campo de futebol operado por alguém

que esteja prestes a sofrer uma overdose letal de cafeína – é quase isso. A imagem visual obtida através desse processo, acoplada à imagem menos detalhada, mas ainda utilizável, do resto da retina, é suficiente para que o cérebro faça um polimento e algumas “apostas qualificadas” de como as coisas parecem, e vemos o que vemos.

Parece ser um sistema ineficiente, que depende de uma pequena área da retina para fazer muita coisa. Mas, considerando quanto do cérebro é necessário para processar tanta informação visual, mesmo dobrar o tamanho da fóvea para que ela ocupe mais que 1% da retina já exigiria um aumento da matéria cerebral para o processamento visual a ponto de o cérebro acabar chegando ao tamanho de uma bola de basquete.

Mas e esse processamento? Como o cérebro transforma uma informação tão rudimentar numa percepção tão detalhada? Bem, os fotorreceptores convertem a informação de luz em sinais neuronais que são enviados ao cérebro ao longo dos nervos ópticos (um de cada olho).[*] O nervo óptico transmite a informação visual para várias partes do cérebro. Inicialmente, a informação visual é enviada ao tálamo, a velha estação central do cérebro, e daí ela se dissemina. Parte acaba no tronco encefálico, num ponto chamado pré-teto, que dilata ou contrai as pupilas em reação à intensidade da luz, ou no colículo superior, que controla o movimento dos olhos em pequenos saltos chamados “sacadas”.

Se alguém se concentrar na maneira como seus olhos se movem quando olha da direita para a esquerda, e vice-versa, notará que eles não se mexem suavemente, mas numa série de

pequenos saltos (faça isso devagar para notar adequadamente). Esses movimentos são as sacadas e permitem que o cérebro perceba uma imagem contínua ao juntar uma série rápida de imagens “imóveis”, que é o que aparece na retina entre cada salto. Tecnicamente, na verdade não “vemos” grande parte do que acontece entre cada salto, porque tudo é tão rápido que não percebemos, como o espaço entre os quadros de um desenho animado. (A sacada é um dos movimentos mais rápidos do corpo humano, junto com piscar e fechar o laptop quando sua mãe entra inesperadamente em seu quarto.)

As sacadas ocorrem sempre que movemos os olhos de um objeto para outro, mas, se estivermos seguindo visualmente algo que se move, o movimento dos olhos é tão suave quanto o de uma bola de boliche encerada. Isso faz sentido em termos evolutivos; quando seguimos um objeto que se move na natureza, provavelmente ele é uma presa ou representa uma ameaça e, por isso, é preciso manter-se focado nele constantemente. Mas só fazemos isso quando podemos rastrear o objeto que se move. Se esse objeto sair de nosso campo de visão, nossos olhos voltam ao ponto onde ele estava através das sacadas, num processo que se chama reflexo optocinético. De maneira geral, isso significa que o cérebro *consegue* mover nossos olhos suavemente, mas não o faz com frequência.

Mas por que, quando movemos os olhos, não percebemos o mundo que nos cerca se movendo? Afinal, no que diz respeito às imagens na retina, tudo parece igual. Felizmente, o cérebro tem um sistema bastante engenhoso para lidar com esse problema. Os músculos oculares recebem estímulos dos sistemas de

equilíbrio e movimento de nossos ouvidos e os usam para distinguir o movimento dos olhos do movimento no ou do mundo que nos cerca. Isso significa que somos capazes de manter o foco num objeto quando estamos em movimento. Trata-se de um sistema um tanto confuso, já que os sistemas de detecção de movimento, às vezes, acabam enviando sinais para os olhos quando não estamos nos movendo, o que resulta em movimentos involuntários dos olhos, chamados nistagmos. Os profissionais da saúde procuram nistagmos quando examinam o sistema visual, porque, quando os olhos se movem sem razão, isso não é bom. Indica algo errado nos sistemas fundamentais que controlam os olhos. O nistagmo é para médicos e optometristas o que um barulho estranho do motor é para um mecânico; pode ser ou não sinal de problema, mas *não devia estar acontecendo*.

Isso é o que o cérebro faz apenas quando está calculando para onde deve apontar os olhos. Ainda nem começamos a analisar como a informação visual é processada.

A informação visual é transmitida em grande parte para o córtex visual, no lobo occipital, situado na parte de trás do cérebro. Você já experimentou o fenômeno de “ver estrelas” depois de bater a cabeça? Uma explicação para isso é que o impacto faz o cérebro chacoalhar no crânio como uma abominável mosca-varejeira se debate dentro de um recipiente, de modo que a parte posterior do cérebro ricocheteia dentro do crânio; isso causa pressão e trauma nas áreas de processamento visual, embaralhando-as por um instante. Resultado: vemos cores estranhas e imagens que parecem estrelas, na falta de uma

descrição melhor.

O córtex visual se divide em várias diferentes camadas, que, por sua vez, frequentemente se subdividem em outras mais.

O córtex visual primário, primeiro lugar aonde chegam as informações vindas dos olhos, é organizado em “colunas”, como um pão em fatias. Essas colunas são muito sensíveis à orientação, o que significa que elas só reagem à visão de linhas de uma certa direção. Em termos práticos, isso significa que percebemos margens. Isto é extremamente importante: margens significam limites, o que implica identificar objetos e focá-los, em vez de focar a superfície uniforme que constitui grande parte de sua forma. E implica que podemos rastrear seu movimento à medida que diferentes colunas se excitam, reagindo a mudanças. Conseguimos identificar objetos e seu movimento, e desviar de uma bola de futebol vindo em nossa direção, em vez de apenas imaginar por que a mancha branca está ficando maior. Essa sensibilidade à orientação é tão importante que, quando David Hubel e Torsten Wiesel a descobriram em 1981, acabaram ganhando um Prêmio Nobel.⁹

O córtex visual secundário é responsável por identificar cores, e mais impressionante porque consegue perceber a constância da cor. Um objeto vermelho exposto a uma luz clara parecerá, na retina, muito diferente de um objeto vermelho visto sob luz baixa, mas o córtex visual secundário, aparentemente, é capaz de levar em conta a quantidade de luz e perceber de que cor o objeto *devia* ser. Isso é ótimo, mas não é totalmente confiável. Se você já discutiu com alguém sobre a cor de alguma coisa (por exemplo, se um carro é azul-escuro ou preto), sabe bem o que

acontece quando o córtex visual secundário fica confuso.

E, assim, as áreas de processamento visual vão se espalhando pelo cérebro, e quanto mais elas se disseminam a partir do córtex visual primário, mais específicas se tornam em relação ao que processam. Inclusive, podem passar a outros lobos, como o lobo parietal, que contém áreas que processam a consciência espacial, e ao lobo temporal inferior, que processa o reconhecimento de objetos específicos e (voltando ao início) rostos. Algumas partes do cérebro são dedicadas a reconhecer rostos, por isso os percebemos em toda parte. Mesmo que eles não estejam presentes, porque se trata apenas de uma torrada.

Essas são apenas algumas das impressionantes facetas do sistema visual. Mas talvez o fundamental seja o fato de que somos capazes de ver em três dimensões, ou em 3D, como dizem os jovens. É algo impressionante, porque o cérebro tem que criar uma rica impressão em 3D do ambiente a partir de uma imagem remendada em 2D. A própria retina é uma superfície “plana”, então, é tão capaz de suportar imagens em 3D quanto um quadro-negro. Felizmente, o cérebro tem alguns truques para contornar isso.

Primeiramente, ter dois olhos ajuda. Eles podem ser próximos, no rosto, mas estão afastados o bastante para oferecer imagens sutilmente diferentes para o cérebro, que usa essa diferença para calcular a profundidade e a distância na imagem final que acabamos percebendo.

Mas ele não depende apenas da paralaxe que resulta da disparidade ocular (essa é a maneira técnica de dizer o que acabei de dizer), porque isso exige dois olhos trabalhando em

uníssono, mas, quando fechamos ou tapamos um olho, o mundo não se transforma imediatamente numa imagem plana. Isso ocorre porque o cérebro também pode usar aspectos da imagem disponibilizados pela retina para calcular profundidade e distância. Coisas como oclusão (objetos que cobrem outros objetos), textura (detalhes numa superfície quando ela está perto, mas não quando está longe) e convergência (objetos próximos tendem a parecer mais afastados do que objetos distantes: imagine uma longa estrada convergindo para um ponto) e mais. Embora ter dois olhos seja a maneira mais adequada e eficaz de resolver o problema da profundidade, o cérebro pode conseguir muita coisa com um só olho, até mesmo tarefas que implicam manipulação motora fina. Conheci um dentista bem-sucedido que só tinha visão em um olho; quem não controla bem a percepção de profundidade não fica muito tempo nessa profissão.

Esses métodos usados pelo sistema visual para reconhecer a profundidade são explorados nos filmes 3D. Quando olhamos para uma tela de cinema, vemos a profundidade necessária porque todos os sinais discutidos anteriormente estão presentes. Mas, até certo ponto, temos consciência de que estamos vendo imagens em uma tela plana, como é o caso. Mas os filmes 3D são dois fluxos de imagens ligeiramente diferentes, um em cima do outro. Os óculos 3D filtram essas imagens, mas uma lente filtra uma imagem específica, e a segunda filtra a outra. Por isso, cada olho recebe uma imagem um pouco diversa. O cérebro reconhece isso como profundidade, e, de repente, as imagens na tela saltam em nossa direção e temos que pagar o dobro do preço por

um ingresso.

A complexidade e a densidade do sistema de processamento visual são tão grandes que há muitas maneiras pelas quais ele pode ser enganado. O fenômeno da imagem de Jesus numa torrada ocorre porque existe uma região do córtex temporal do sistema visual responsável pelo reconhecimento e processamento de rostos, de modo que qualquer coisa que pareça um pouco um rosto será percebida como um rosto. O sistema de memória também pode colaborar e dizer se a imagem é familiar ou não. Outra ilusão comum faz com que duas coisas exatamente da mesma cor pareçam diferentes quando colocadas contra fundos diferentes. Isso pode ser explicado por uma confusão do córtex visual secundário.

Outras ilusões visuais são mais sutis. A clássica imagem “são dois rostos, um olhando para o outro, ou, na verdade, uma vela?” talvez seja a mais conhecida. Ela apresenta duas interpretações possíveis: as duas imagens estão “corretas”, mas são mutuamente excludentes. O cérebro não lida bem com ambiguidades e, por isso, impõe ordem no que está recebendo, escolhendo uma possível interpretação. Mas pode mudar de ideia, já que há duas soluções.

Tudo isso nem chega ao cerne do problema. Na verdade, não é possível comunicar a complexidade e a sofisticação do sistema de processamento visual em poucas páginas, mas sinto que vale a pena tentar, porque a visão é um processo neurológico muito complexo que serve de base para muita coisa em nossa vida, e a maioria das pessoas não pensa no assunto enquanto ele não começa a dar problema. Considere esta seção apenas a ponta do

iceberg do sistema visual do cérebro; existe muito mais nas profundezas. E você só pode perceber essas profundezas porque o sistema visual é muito complexo.

Por que suas orelhas estão queimando

(Qualidades e defeitos da atenção humana e por que você não consegue deixar de escutar as conversas alheias)

Nossos sentidos oferecem informações abundantes, mas o cérebro, apesar de seus melhores esforços, não consegue lidar com todas elas. E por que deveria? O que é realmente importante? O cérebro é um órgão incrivelmente exigente em termos de recursos, e usá-lo para se concentrar intencionalmente numa mancha de tinta seca seria um desperdício. O cérebro *tem* que escolher o que é percebido. Como tal, é capaz de dirigir o processo perceptivo e consciente para coisas de potencial interesse. Isso é atenção, e o modo como a usamos desempenha um papel importante no que observamos no mundo à nossa volta. Ou, ainda mais essencial, no que deixamos de observar.

Para o estudo da atenção, há duas perguntas importantes. Uma: qual é a capacidade de atenção do cérebro? Quanto, realisticamente, ele pode captar antes de ficar sobrecarregado? A outra: o que determina para onde a atenção é dirigida? Se o cérebro está sendo constantemente bombardeado com informações sensoriais, que estímulos ele deve priorizar?

Vamos começar pela capacidade. A maioria das pessoas já notou que a atenção tem uma capacidade limitada. Você já deve

ter passado pela experiência de um grupo de pessoas tentando falar com você ao mesmo tempo, “clamando por atenção”. Isso é frustrante e geralmente resulta em perda de paciência ou em gritos de “Um de *cada vez!*”.

Os primeiros experimentos, como os realizados por Colin Cherry em 1953,¹⁰ indicaram que a capacidade de atenção era alarmantemente limitada, o que foi demonstrado por uma técnica chamada “escuta dicótica”. Nos testes, as pessoas usavam fones e recebiam um áudio em cada ouvido (em geral, uma sequência de palavras). Elas tinham que repetir as palavras que recebiam em um ouvido e depois dizer o que se lembravam de ter escutado no outro ouvido. A maioria conseguia identificar que a voz era masculina ou feminina, mas só isso. Nem mesmo lembrava que língua era falada. Portanto, a atenção tinha uma capacidade limitada, que não podia se estender além de um único fluxo de áudio.

Essas e outras descobertas semelhantes resultaram em modelos “estrangulados” de atenção, em que a informação sensorial apresentada ao cérebro é filtrada através do espaço estreito proporcionado pela atenção. Pense num telescópio: ele oferece uma imagem muito detalhada de uma pequena parte da paisagem ou do céu. Mas, além disso, não se vê nada.

Experimentos posteriores mudaram a situação. Em 1975, Von Wright e seus colegas condicionaram os participantes de seu estudo a esperar um choque quando ouvissem certas palavras e, então, propuseram a escuta dicótica. O áudio que chegava pelo *outro* ouvido, aquele que não era o foco da atenção, continha as palavras que provocariam choque. Os sujeitos mostraram uma

perceptível reação de medo quando as palavras eram ouvidas, revelando que o cérebro estava prestando atenção ao “outro” fluxo. Mas não chegava ao nível do processamento *consciente* e, por isso, não temos consciência disso. Os modelos estrangulados de atenção perdem a validade em face de dados como esse, que mostram que as pessoas são capazes de reconhecer e processar coisas “fora” dos supostos limites de atenção.

Isso pode ser demonstrado num ambiente menos clínico. O título desta seção é algo que as pessoas dizem: que as orelhas estão queimando. A frase significa que uma pessoa ouviu outras falarem dela, o que ocorre com frequência, particularmente em situações sociais, como festas de casamento, de despedida ou eventos esportivos, quando as pessoas se reúnem em vários grupos, todas falando ao mesmo tempo. A certa altura, quando você está engajado numa conversa sobre interesses em comum (futebol, pães caseiros, aipo ou o que for), alguém ao alcance do seu ouvido diz seu nome. Essa pessoa não faz parte de seu grupo atual; talvez você nem tenha notado a presença dela. Mas alguém disse seu nome, talvez seguido das palavras: “É um tremendo zero à esquerda”. De repente, você passa a prestar atenção àquela conversa, e não à de seu grupo, perguntando-se por que raios convidou aquele cara para ser seu padrinho.

Se a atenção fosse tão limitada como os modelos estrangulados sugerem, isso seria impossível. Mas, claramente, não é. Essa ocorrência é conhecida como “efeito coquetel”, porque os psicólogos profissionais são uma classe refinada.

As limitações do modelo estrangulado levaram à formação do modelo de capacidade, atribuído ao trabalho de Daniel

Kahneman em 1973,¹¹ mas elaborado por muitos outros desde então. Enquanto o modelo estrangulado propôs que existe um fluxo de atenção que salta de um lado para outro como um refletor, dependendo de onde é necessário, o modelo de capacidade afirma que a atenção é um recurso finito que pode ser repartido entre muitos fluxos (focos de atenção), desde que os recursos não se esgotem.

Os dois modelos propostos explicam por que é tão difícil fazer mais de uma coisa ao mesmo tempo; segundo o modelo estrangulado, temos um único foco de atenção que fica pulando entre diferentes tarefas, o que dificulta manter o controle. O modelo de capacidade aceita que é possível prestar atenção a mais de uma coisa ao mesmo tempo, mas só enquanto temos recursos para processar as informações com eficiência; assim que ultrapassamos nossa capacidade de atenção, perdemos a habilidade de controlar o que está acontecendo. E os recursos são limitados o suficiente para nos dar a impressão de que um único foco é tudo que temos em muitas situações.

Mas *por que* essa capacidade é limitada? Uma explicação é que a atenção está muito ligada à memória de trabalho, que usamos para armazenar a informação que processamos conscientemente. A atenção fornece a informação a ser processada e, se a memória de trabalho já está “cheia”, vai ser difícil, se não impossível, adicionar mais informações. E sabemos que a memória de trabalho (de curto prazo) tem uma capacidade limitada.

Ela quase sempre é suficiente para o ser humano, mas o contexto é crucial. Muitas pesquisas se concentram na maneira

como a atenção é usada enquanto estamos dirigindo, situação em que a falta de atenção pode ter consequências graves. No Reino Unido, não é permitido dirigir quando se está usando fisicamente o telefone; é preciso ter um equipamento que permita falar mantendo as duas mãos no volante. Mas uma pesquisa da Universidade de Utah realizada em 2013 revelou que usar esse equipamento que permite ter as mãos livres é tão perigoso quanto falar ao telefone segurando-o, porque as duas coisas exigem uma quantidade semelhante de atenção.¹²

Manter as duas mãos no volante, em vez de uma só, traz certa vantagem, mas a pesquisa avaliou a velocidade de reação, a capacidade de perceber o ambiente e de notar sinais importantes, e constatou que todos esses fatores reduzem a atenção, estejamos ou não com as mãos livres, porque exigem níveis de atenção semelhantes. Estar com os olhos na rua é irrelevante se você ignora o que os olhos estão lhe mostrando.

Ainda mais preocupante é que isso não ocorre apenas com o telefone: mudar a estação de rádio ou conversar com um passageiro também podem tirar o foco de atenção. Com a tecnologia cada vez mais avançada dos carros e telefones celulares (atualmente, no Reino Unido não é ilegal checar os e-mails enquanto se dirige), as possibilidades de distração estão fadadas a crescer.

Diante de tudo isso, você talvez se pergunte como uma pessoa pode dirigir por mais de 10 minutos sem sofrer um acidente. É que estamos falando de atenção *consciente*, aquela que tem capacidade limitada. Como vimos, quando fazemos alguma coisa com bastante frequência, o cérebro se acostuma, dando lugar à

memória procedimental, da qual tratamos no capítulo 2. Algumas pessoas dizem que são capazes de fazer coisas “sem pensar”, e isso é verdade. Dirigir pode gerar ansiedade e ser uma experiência difícil para iniciantes, mas se torna tão familiar que os sistemas inconscientes assumem o controle, de modo que a atenção consciente pode ser dirigida a outro lugar. Entretanto, dirigir não é algo que se possa fazer inteiramente sem pensar; levar em conta todos os outros motoristas e os perigos exige uma atenção consciente, porque esses fatores são diferentes cada vez que surgem.

Neurologicamente, a atenção envolve várias áreas do cérebro, das quais uma é aquele reincidente, o córtex pré-frontal, o que faz sentido, já que é ali que a memória de trabalho é processada. Também está envolvido o giro cingulado anterior, uma área grande e complexa situada no fundo do lobo temporal e que se estende para o lobo parietal, onde muitas informações sensoriais são processadas e conectadas a altas funções, como a consciência.

Mas os sistemas de controle da atenção são bastante difusos, o que tem consequências. No capítulo 1, vimos que as áreas conscientes mais avançadas e os elementos reptilianos mais primitivos acabam um atrapalhando o outro. O mesmo ocorre com os sistemas que controlam a atenção; são mais bem organizados, mas, ainda assim, ocorrem conflitos entre consciente e inconsciente.

Por exemplo, a atenção é orientada por sinais exógenos e endógenos. Ou, em outras palavras, tem sistemas de controle de baixo para cima e de cima para baixo. Ou, em termos mais

simples ainda, responde a sinais que ocorrem fora ou dentro de nossa cabeça. Isso é demonstrado pelo efeito coquetel, quando dirigimos nossa atenção para determinados sons, o que se chama de “escuta seletiva”. O som do nosso nome, de repente, faz nossa atenção se desviar. Não sabemos o que vem depois; não estávamos conscientes disso até que aconteceu. Mas, uma vez que nos tornamos conscientes, dirigimos nossa atenção para essa fonte, excluindo tudo o mais. Um som externo desviou nossa atenção, provocando um processo de baixo para cima, e nosso desejo consciente de querer ouvir mais mantém nossa atenção ali, provocando um processo interno de cima para baixo, que se origina no cérebro consciente.[*]

Entretanto, a maior parte das pesquisas sobre a atenção se concentra no sistema visual. Podemos apontar fisicamente os olhos para o objeto de nossa atenção, e o cérebro confia em especial nos dados visuais. Esse é um objeto óbvio para pesquisas, e essas pesquisas produziram muitas informações sobre a maneira como a atenção funciona.

Os campos visuais frontais, no lobo frontal, recebem informações da retina e, com base nelas, criam um “mapa” do campo visual, sustentado e reforçado por mais mapeamentos e informações espaciais vindos do lobo parietal. Se algo interessante ocorre no campo visual, esse sistema pode apontar rapidamente os olhos nessa direção para ver do que se trata. Isso se chama orientação aberta ou “por objetivos”, porque o cérebro tem um objetivo, que é: “Quero olhar para isso!”. Digamos que você veja um anúncio que diz: OFERTA ESPECIAL: BACON GRÁTIS. Então, você dirige sua atenção diretamente a ele, para ver qual é a

oferta e atingir o objetivo de conseguir bacon grátis. Como é o cérebro consciente que dirige a atenção, trata-se de um sistema de cima para baixo. Além dele, há outro sistema em ação, que se chama de orientação *encoberta*, que é de baixo para cima. Esse sistema implica que alguma coisa que seja detectada e tenha significado biológico (por exemplo, o som de um tigre rosnando à distância ou o estalido de um galho de árvore em que você pisou) atrai automaticamente a atenção *antes* que áreas conscientes do cérebro percebam o que está acontecendo, já que é um sistema de baixo para cima. Esse sistema usa os mesmos impulsos visuais que o outro, assim como sinais sonoros, mas é apoiado por processos neurais diferentes em áreas diferentes.

De acordo com as evidências atuais, o modelo mais aceito é aquele em que, ao detectar algo potencialmente importante, o córtex parietal posterior (já mencionado quando tratamos do processamento da visão) desliga o sistema de atenção consciente de qualquer coisa que ele esteja fazendo, como um pai que desliga a televisão porque o filho tem que colocar o lixo para fora. O colículo superior, situado no mesencéfalo, move a atenção para a área desejada, como um pai que leva o filho para a cozinha, onde está a lata de lixo. O núcleo pulvinar, que é parte do tálamo, reativa o sistema de atenção, como o pai que coloca o saco de lixo na mão do filho e empurra o garoto em direção à porta para levar a porcaria do saco lá para fora!

Esse sistema anula o sistema consciente orientado para o objetivo, que funciona de cima para baixo, o que faz sentido, já que é uma espécie de instinto de sobrevivência. A forma desconhecida na visão pode se revelar um atacante que se

aproxima ou aquele colega chato do escritório que insiste em falar da micose nos pés.

Esses detalhes visuais não têm que aparecer na fóvea, importante centro da retina, para atrair nossa atenção. Prestar atenção visual a alguma coisa em geral envolve mover os olhos, mas isso *não é obrigatório*. Você já deve ter ouvido falar de “visão periférica”, que lhe permite ver um objeto para o qual você não está olhando diretamente. Ela não oferece uma imagem muito detalhada, mas, se você está sentado à sua mesa, trabalhando em seu computador, e percebe um movimento inesperado no canto de seu campo visual e vê algo que, pelo tamanho e pela localização, parece uma aranha grande, talvez você não queira olhar para lá, porque vai que é exatamente isso. Enquanto continua digitando, você se mantém alerta a qualquer movimento naquele ponto, só esperando ver aquilo de novo (e torcendo para não ver). Isso mostra que o foco da atenção não está diretamente ligado ao lugar para onde os olhos apontam. Como no caso do córtex auditivo, o cérebro é capaz de especificar que parte do campo visual deve focar e, para isso, os olhos não precisam se mover. Pode parecer que os processos de cima para baixo são os mais dominantes, mas tem mais coisa por trás disso. A orientação por estímulo anula o sistema de atenção quando detecta um estímulo significativo, mas, muitas vezes, é o cérebro consciente que determina o que é “significativo” conforme o contexto. Uma forte explosão no céu, certamente, seria um estímulo significativo, mas, se você sair para caminhar num feriado nacional, a *ausência* de explosões seria mais significativa, porque o cérebro estaria esperando fogos de

artifício.

Michael Posner, uma das figuras proeminentes no campo das pesquisas sobre atenção, criou testes em que os participantes deviam localizar numa tela um alvo precedido por pistas que podiam ou não prever a localização do alvo. Quando há apenas duas pistas para olhar, as pessoas tendem a enfrentar dificuldades. A atenção pode se dividir entre duas coisas (fazer um teste visual e um auditivo ao mesmo tempo), mas, quando se trata de algo mais complexo que um teste básico de sim ou não, as pessoas, geralmente, fracassam ao tentar. Algumas são capazes de executar duas tarefas simultâneas se já dominam uma delas, como um digitador experiente que precisa resolver um problema matemático enquanto digita. Ou, para usar um exemplo anterior, um motorista experiente que precise manter uma conversa importante enquanto dirige.

A atenção pode ser muito poderosa. Em um famoso estudo realizado na Universidade de Uppsala, na Suécia,¹³ os voluntários ficavam com as palmas das mãos suadas diante da visão de cobras e aranhas mostradas numa tela por menos de 1/300 de segundo. Em geral, o cérebro leva cerca de meio segundo para processar um estímulo visual em imagens que possamos reconhecer conscientemente; no entanto, os voluntários estavam reagindo a imagens de aranhas e cobras em menos tempo do que levariam para vê-las. Já está estabelecido que o sistema de atenção consciente reage a sinais biológicos relevantes, e que o cérebro está preparado para localizar qualquer coisa que represente perigo e desenvolveu uma tendência de temer ameaças naturais, como nossas amigas de oito pernas ou sem

pernas. Esse experimento é uma ótima demonstração de como a atenção localiza algo e rapidamente alerta as áreas do cérebro que medeiam as reações antes mesmo que a mente consciente tenha tempo de dizer: “Ai, o que é isso?”.

Em outros contextos, a atenção pode deixar passar sinais importantes e nada sutis. Como no exemplo do carro, se coisa demais ocupa nossa atenção, perderemos coisas importantes, como conseguir enxergar pedestres. Um exemplo extremo disso foi oferecido por Dan Simons e Daniel Levin em 1998.¹⁴ Em seu estudo, um pesquisador se aproximava de pedestres aleatórios com um mapa e lhes pedia uma orientação. Enquanto o pedestre olhava o mapa, uma pessoa carregando uma porta passava entre ele e o pesquisador. Naquele breve momento em que a porta era uma obstrução, o pesquisador trocava de lugar com alguém nada parecido com ele. Pelo menos em 50% dos casos, a pessoa que consultava o mapa não notava *nenhuma* mudança, mesmo que estivesse falando com alguém diferente *poucos segundos antes*. Isso invoca um processo conhecido como “cegueira da mudança”, em que o cérebro, aparentemente, é incapaz de notar uma mudança importante em nosso cenário visual se ele for interrompido, ainda que brevemente.

Essa pesquisa é conhecida como “teste da porta”, porque a porta é, aparentemente, o elemento mais interessante. Os cientistas são mesmo esquisitos.

Os limites da atenção humana podem ter graves consequências científicas e tecnológicas. Por exemplo, os *heads-up displays*, onde o painel de instrumentos de aeronaves e veículos espaciais é projetado numa tela ou na capota, e não em

relatórios na área do *cockpit*, parecia uma ótima ideia para os pilotos. O instrumento faz com que o piloto não precise baixar os olhos e permite que ele mantenha os olhos à frente. Muito seguro, não é mesmo?

Na verdade, não. Revelou-se que, quando um *heads-up display* traz mesmo que um pouco de informações demais, a atenção do piloto alcança seu limite máximo.¹⁵ Ele consegue ver através do *display*, mas não está *olhando* para ele. Em consequência disso, alguns pilotos chegaram a pousar o avião em cima de outro avião (em simuladores, felizmente). A própria Nasa levou muito tempo tentando encontrar a melhor maneira de tornar os *heads-up displays* funcionais, ao custo de centenas de milhões de dólares.

Esses são apenas alguns dos meios pelos quais o sistema de atenção humano pode ser seriamente limitado. Talvez você queira argumentar o contrário, mas, se fizer isso, evidentemente não estava prestando atenção. Felizmente, já deixamos claro que você não pode ser culpado por isso.

CAPÍTULO 6

Personalidade: um conceito em teste

As complexas e confusas propriedades da personalidade

Personalidade. Todo mundo tem uma (com exceção, talvez, dos que ingressam na política). Mas o que é personalidade? De maneira geral, é uma combinação de tendências, crenças, maneiras de pensar e comportamentos de um indivíduo. Evidentemente, é uma função “elevada”, uma combinação de todos os processos mentais sofisticados e avançados de que os humanos parecem singularmente capazes, graças a nosso gigantesco cérebro. Mas, surpreendentemente, muita gente pensa que a personalidade não é produto do cérebro.

Historicamente, acreditou-se no dualismo: a ideia de que mente e corpo são separados. O cérebro – não importa o que se pense dele – é parte do corpo, é um órgão físico. Os dualistas argumentavam que os elementos mais intangíveis e filosóficos de uma pessoa (crenças, atitudes, amores e ódios) estão contidos dentro da mente, ou “espírito”, ou qualquer outro termo que se

dê aos elementos imateriais de uma pessoa.

Então, em 13 de setembro de 1848, em consequência de uma explosão não planejada, o ferroviário Phineas Gage teve o cérebro perfurado por uma vara de ferro de 1 metro de comprimento. Ela penetrou no crânio bem abaixo do olho esquerdo, *atravessou* o lobo frontal esquerdo, saiu pelo topo da cabeça e foi aterrissar a 25 metros de distância. A força propulsora da vara foi tão grande que uma cabeça humana não ofereceu resistência maior que a de uma cortina leve. Só para esclarecer: não foi como se cortar com uma folha de papel.

Você, leitor, está perdoado por supor que o acidente tenha sido fatal. Ainda hoje, “imensa vara de ferro atravessando a cabeça de uma pessoa” soa como um ferimento 100% letal. E isso aconteceu em meados do século XIX, quando uma simples topada no dedo podia significar uma morte cruel por gangrena. Mas Gage sobreviveu e viveu mais doze anos.

Isso se deveu em parte ao fato de que a vara de ferro era muito lisa e pontuda, e viajou a tal velocidade que o ferimento foi surpreendentemente preciso e “limpo”. Ela destruiu quase todo o lobo frontal, situado no hemisfério esquerdo, mas o cérebro é impressionantemente redundante, de modo que o outro hemisfério compensou a deficiência e conseguiu normalizar o funcionamento do cérebro. Gage se tornou um ícone no campo da psicologia e da neurociência, porque seu ferimento parece ter resultado em uma súbita e drástica mudança de personalidade. De um homem amável e trabalhador, tornou-se irresponsável, mal-humorado, desbocado e até mesmo psicótico. O “dualismo” agora tinha oposição, uma vez

que essa descoberta confirmou a ideia de que o cérebro é responsável pela personalidade de uma pessoa.

Entretanto, os relatos sobre as mudanças de Gage variam muito, e, mais para o fim da vida, ele arranhou um emprego estável como condutor de diligência, um trabalho de muita responsabilidade e que exigia interação com o público. Assim, se ele sofreu mudanças que destruíram sua personalidade, deve ter melhorado depois. Mas os argumentos extremos persistiram, em grande parte porque os psicólogos (na época, uma carreira dominada por homens brancos, ricos e arrogantes, ao passo que hoje... deixa para lá) viram no caso de Gage uma oportunidade de promover suas teorias sobre o funcionamento do cérebro. Se isso significava atribuir coisas que nunca aconteceram a um modesto ferroviário, e daí? Era o século XIX, e ele não ia descobrir o que se dizia dele no Facebook. A maior parte dos argumentos extremos sobre as mudanças na personalidade dele, aparentemente, foi construída depois de sua morte e, por isso, foi praticamente impossível refutá-los.

Mas, mesmo que as pessoas se dedicassem a investigar as verdadeiras mudanças intelectuais e de personalidade que Gage tinha sofrido, como fariam isso? Os testes de Q.I. ainda demorariam meio século, e essa era apenas uma das propriedades que poderiam ter sido afetadas. Portanto, o caso de Gage levou a duas persistentes descobertas sobre a personalidade: ela é um produto do cérebro, e é muito difícil avaliá-la de uma maneira válida e objetiva.

E. Jerry Phares e William Chaplin, em seu livro *Introduction to Personality* [Introdução à personalidade],¹ de 2009, apresentaram

uma definição que a maioria dos psicólogos estaria disposta a aceitar: “Personalidade é a configuração de pensamentos, sentimentos e comportamentos característicos que distingue uma pessoa de outra e que sobrevive ao tempo e às situações”.

Nas próximas seções, veremos alguns aspectos fascinantes – os métodos utilizados para medir a personalidade, o que faz as pessoas ficarem com raiva, como elas são compelidas a fazer certas coisas e aquele juiz universal de uma boa personalidade: o senso de humor.

Nada pessoal

(O uso questionável dos testes de personalidade)

Minha irmã Katie nasceu quando eu tinha 3 anos e meu pequeno cérebro ainda era relativamente jovem. Tivemos os mesmos pais, crescemos na mesma época e no mesmo lugar. Nascemos nos anos 1980, numa pequena comunidade na região dos vales no País de Gales. De modo geral, partilhamos praticamente o mesmo ambiente e temos um DNA muito semelhante.

Talvez você pense que temos personalidades muito semelhantes. O que aconteceu foi o contrário. Minha irmã era, para ser delicado, um pesadelo hiperativo, ao passo que eu era tão plácido que era preciso me cutucar para ter certeza de que eu estava consciente. Agora, somos ambos adultos e ainda muito diferentes. Eu sou neurocientista; ela, especialista em fazer *cupcakes*. Isso pode dar a impressão de que estou desdenhando, mas não estou. Pergunte a qualquer pessoa o que ela prefere: uma discussão científica sobre o funcionamento do cérebro ou

um *cupcake*. Veja qual dos dois é mais popular.

Contei essa história para mostrar que duas pessoas com origens, ambientes e genéticas semelhantes podem ter personalidades muito diferentes. Assim, que chance alguém tem de prever e avaliar a personalidade de dois estranhos numa imensa população?

Vamos pensar nas impressões digitais. São, basicamente, a configuração de sulcos da pele da ponta dos dedos. No entanto, apesar dessa simplicidade, quase todo ser humano na face da Terra tem impressões digitais únicas. Se uma pequena superfície da pele oferece tanta variedade que permite a cada pessoa ter uma configuração exclusiva, o que dizer de algo que resulta de incontáveis conexões sutis e características complexas do cérebro humano, a coisa mais complicada do universo? Tentar determinar a personalidade de alguém a partir de uma ferramenta tão simples quanto um teste escrito seria absolutamente inútil, uma tarefa equivalente a esculpir no monte Rushmore com um garfo de plástico.

Entretanto, teorias atuais afirmam que há na personalidade componentes previsíveis e reconhecíveis, que se chamam “traços” e podem ser identificados através de análises. Assim como bilhões de impressões digitais correspondem a apenas três tipos de configuração (presilhas, verticilos e arcos), e a imensa diversidade de DNAs humanos é produzida por sequências de quatro nucleotídeos (G, A, T, C), muitos cientistas argumentam que a personalidade pode ser definida como combinações e expressões específicas de certos traços partilhados por todas as pessoas. Como disse J. P. Gillard em 1959,² “A personalidade de

um indivíduo, portanto, é uma configuração única dos traços *dele*". Observe que o autor diz "dele". Era a década de 1950 e, naturalmente, as mulheres só tiveram permissão para ter personalidade a partir de meados dos anos 1970.

Mas quais são esses traços? Como eles se combinam para formar uma personalidade? A abordagem dominante atualmente é a dos "cinco grandes traços de personalidade", características que constituem uma personalidade da mesma forma que múltiplas cores resultam da combinação do vermelho, azul e amarelo. Esses traços costumam ser consistentes em várias situações e resultam em atitudes e comportamentos previsíveis de um indivíduo.

Supõe-se que todo mundo se situe entre os dois extremos dos cinco seguintes grandes traços.

A abertura para a experiência reflete quanto a pessoa está disponível para novas experiências. Se convidadas a uma nova exposição de esculturas feitas de carne de porco podre, pessoas nos extremos da abertura podem dizer: "Sim, com certeza! Nunca vi uma obra de arte feita de carne estragada, então, será maravilhoso!" ou: "Não, fica num bairro a que nunca vou e, por isso, não vou gostar".

A conscienciosidade reflete até que ponto uma pessoa tende a planejar, organizar e ter disciplina. Uma pessoa muito conscienciosa pode concordar em comparecer à exposição de carne de porco podre depois de verificar qual seria o melhor trajeto e suas alternativas em caso de congestionamento de trânsito, e também depois de reforçar a vacina contra tétano. Uma pessoa não conscienciosa concordaria em estar lá em 10

minutos, não pediria permissão para deixar o trabalho mais cedo e contaria com seu faro para encontrar o local.

As pessoas extrovertidas são sociáveis, ativas e procuram atenção; as introvertidas são quietas, reservadas e mais solitárias. Se convidado à exposição de carne de porco podre, um extrovertido extremo não só compareceria, mas levaria sua própria escultura feita às pressas e ainda posaria ao lado de todas as obras expostas e as postaria no seu Instagram. Um introvertido extremo não passaria tempo suficiente conversando com alguém para ser convidado.

A agradabilidade reflete até que ponto o comportamento e o pensamento de uma pessoa são afetados pelo desejo de harmonia social. Uma pessoa muito agradável com certeza concordaria em ir à exposição de carne de porco podre desde que quem fez o convite não se incomodasse (ela nunca quer ser um incômodo). Uma pessoa que não tem nem um pinga de agradabilidade provavelmente não seria convidada por ninguém a lugar nenhum.

Uma pessoa neurótica não aceitaria o convite e explicaria por que nos mais requintados detalhes. Ver: Woody Allen.

Deixando de lado exposições de arte improváveis, esses são os cinco grandes traços da personalidade. Há muitas evidências de que eles sejam bastante consistentes: uma pessoa que possua um alto grau de agradabilidade mostrará a mesma tendência em uma grande variedade de situações. Também existem dados que ligam certos traços de personalidade a determinadas atividades e áreas do cérebro. Hans J. Eysenck, um dos grandes nomes da pesquisa da personalidade, afirmou que os introvertidos têm

níveis mais altos de excitação cortical (estimulação e atividade no córtex) do que os extrovertidos.³ Uma explicação para isso é que os introvertidos não requerem muita estimulação. Os extrovertidos, ao contrário, querem ser estimulados com mais frequência, e sua personalidade se desenvolve em torno disso.

Recentes estudos de imagem, como os de Yasuyuki Taki e outros,⁴ indicam que indivíduos que revelam neuroticismo possuem áreas cerebrais menores que a média, como o córtex pré-frontal dorsomedial e o lobo temporomedial esquerdo, incluindo o hipocampo posterior, com um giro cingulado médio maior. Essas áreas estão envolvidas na tomada de decisões, no aprendizado e na memória, sugerindo que uma pessoa neurótica é menos capaz de controlar ou eliminar previsões paranoides e aprender que essas previsões não são confiáveis. A extroversão mostrou uma atividade aumentada no córtex orbitofrontal, que está ligado à tomada de decisões, o que talvez explique a atividade aumentada nas áreas de tomada de decisões. Será por isso que os extrovertidos são compelidos a ser mais ativos e a tomar decisões com maior frequência, o que gera um comportamento mais expansivo?

Evidências também sugerem que fatores genéticos influem na formação da personalidade. Um estudo de 1996 realizado por Jang, Livesley e Vernon com quase trezentos pares de gêmeos (idênticos e não idênticos) indicou que a hereditariedade dos cinco grandes traços de personalidade é de 40% a 60%.⁵

O que os parágrafos anteriores resumem é que existem alguns traços de personalidade, especificamente cinco, comprovados por uma grande quantidade de evidências e que

parecem estar associados a áreas do cérebro e a genes. Então, qual é o problema?

Em primeiro lugar, muitos argumentam que os cinco grandes traços não oferecem uma descrição completa da verdadeira complexidade da personalidade. Eles criam uma boa visão geral, mas e o humor? E a tendência à religiosidade e à superstição? E o temperamento? Os críticos dizem que os cinco grandes traços são mais indicativos da personalidade “exterior”, que pode ser notada por um observador externo, quando grande parte da personalidade é interna (humor, crenças, preconceitos e assim por diante) e ocorre principalmente dentro da cabeça, sem se refletir necessariamente no comportamento.

Há evidências de que os tipos de personalidade se refletem na configuração do cérebro, indicando que eles têm origens biológicas. Mas o cérebro é flexível e muda em resposta àquilo que experimenta, de modo que as configurações do cérebro que vemos podem ser uma consequência dos tipos de personalidade, e não uma causa. Uma pessoa ser muito neurótica ou muito extrovertida implica que ela vai ter experiências distintas, como a configuração do seu cérebro está refletindo. Isso, supondo que os dados sejam 100% confirmados, o que não são.

Há também o método como os cinco grandes traços foram descobertos. Ele se baseia na análise fatorial (discutida no capítulo 4) de dados produzidos em décadas de pesquisas sobre a personalidade. Muitas diferentes análises de diferentes pessoas revelaram esses cinco traços repetidamente, mas o que isso significa? A análise fatorial só olha os dados disponíveis. Usar a análise fatorial, nesse caso, seria o mesmo que espalhar vários

balde pela cidade para coletar água da chuva. Se um sempre se encher antes dos outros, seria possível afirmar que, na localização daquele balde, chove mais. É bom saber isso, mas não nos diz *por que* nem como a chuva se forma, nem nos fala de vários outros aspectos importantes. É uma informação útil, mas só o começo de um entendimento, não a conclusão.

O método dos cinco grandes traços foi tratado aqui porque é o mais disseminado, mas está longe de ser o único. Nos anos 1950, Friedman e Rosenman propuseram as personalidades tipo A e tipo B,⁶ em que as pessoas do tipo A são competitivas, em busca de conquistas, impacientes e agressivas, e as do tipo B não possuem essas características. Esses tipos de personalidade estão ligados à escolha do trabalho: as do tipo A quase sempre chegam a gerências ou a cargos altos devido a suas características, mas um estudo descobriu que elas estavam duas vezes mais sujeitas a infartos ou outras doenças cardíacas. Ter esse tipo de personalidade pode literalmente matar, o que não é nada encorajador. Mas estudos subsequentes indicaram que essa tendência a problemas cardíacos se devia a outros fatores, como fumo, alimentação deficiente, o esforço de gritar com os subordinados a cada 8 minutos e assim por diante. Esse método de avaliar a personalidade foi considerado genérico demais. Era necessário ter um método mais sutil e, portanto, traços mais detalhados.

Grande parte dos dados que de fato deram origem a essas teorias sobre os traços se baseou numa análise linguística. Pesquisadores como Sir Francis Galton, nos anos 1800, e Raymond Cattell (o homem por trás do conceito de inteligência

fluida e cristalizada), nos anos 1950, estudaram a língua inglesa em busca de palavras que revelassem traços de personalidade. Palavras como “nervoso”, “ansioso” e “paranoide” podiam ser usadas para descrever o neuroticismo, enquanto “sociável”, “amigável” e “protetor” aplicavam-se à agradabilidade. Teoricamente, só poderia haver tantos termos desse tipo quantos fossem os traços de personalidade aos quais aplicá-los – a chamada hipótese léxica.⁷ As palavras descritivas eram todas comparadas e analisadas, e delas surgiram os tipos de personalidade que ofereceram dados para a formação das teorias posteriores.

Esse método também apresenta problemas, principalmente porque depende da linguagem, algo que varia de uma cultura para outra e está sempre mudando. Críticos mais céticos afirmam que abordagens como a teoria dos traços são restritivas demais para serem representativas de uma personalidade: ninguém se comporta da mesma maneira em todas as situações; o contexto externo é importante. Um extrovertido pode ser sociável e agitado, mas, se estiver num funeral ou numa importante reunião de negócios, não vai se comportar assim (a menos que tenha problemas graves e arraigados). Portanto, em geral, ele vai enfrentar cada situação de maneira diferente. Essa teoria é conhecida como situacionista.

Apesar de todo o debate científico, os testes de personalidade são comuns.

Fazer um teste rápido e ficar sabendo que temos um determinado tipo de personalidade chega a ser divertido. Sentimos que temos certo tipo de personalidade, mas um teste

que o confirme valida nossas suposições. Pode ser um teste gratuito ou algum site desses que nos perguntam se queremos nos registrar num cassino on-line a cada 6 segundos, mas teste é teste. O modelo clássico é o teste de Rorschach, em que você olha para uma mancha indefinida e diz o que vê. Algo como “borboletas saindo do casulo” ou “a cabeça estourada de meu terapeuta que me fez perguntas demais”. Embora esse teste possa revelar alguma coisa sobre a personalidade de um indivíduo, não se trata de algo que possa ser verificado. Milhares de pessoas semelhantes podem olhar para a mesma imagem e dar milhares de respostas diferentes. Tecnicamente, é uma prova da complexidade e da variabilidade da personalidade, mas não tem utilidade científica.

Entretanto, os testes não são de todo supérfluos. O teste de personalidade mais preocupante e amplamente utilizado ocorre no mundo corporativo. Talvez você conheça a classificação tipológica de Myers-Briggs (com a sigla MBTI em inglês), uma das ferramentas mais populares do mundo, que rende milhões de dólares. O problema é que esse teste não é aprovado pela comunidade científica. Parece rigoroso e apropriado (baseia-se em escalas de traços, dos quais o eixo extrovertido-introvertido é o mais conhecido), mas se fundamenta em décadas de velhas suposições não testadas, reunidas por amadores entusiastas que trabalharam a partir de uma única fonte.⁸ Apesar disso, a certa altura, foi adotado por empresas que queriam gerenciar seus empregados com maior eficiência e, por isso, se tornou popular no mundo todo. Hoje, tem centenas de devotos que confiam nele. Mas os horóscopos também têm.

Uma explicação para isso é que o MBTI é relativamente direto, de fácil compreensão, e permite classificar os funcionários em categorias que ajudam a prever seu comportamento e manejá-los de acordo com ele. Você está empregando uma introvertida? Coloque-a num cargo em que ela possa trabalhar sozinha e não a incomode. Por outro lado, pegue os extrovertidos e coloque-os em cargos de publicidade ou que exigem engajamento; eles gostam disso.

Pelo menos, essa é a teoria. Mas ela não funciona na prática, porque seres humanos não são tão simples. Muitas corporações usam o MBTI como parte de suas políticas de contratação, um sistema que confia em que o candidato seja 100% honesto e quase igualmente ingênuo. Se você está se candidatando a um emprego e o teste lhe pergunta: “Você gosta de trabalhar em equipe?”, provavelmente você não vai responder: “Não, os outros são vermes que precisam ser esmagados”, mesmo que pense isso. A maioria das pessoas é inteligente o bastante para se dar bem nesses testes, o que os torna irrelevantes.

O MBTI é muitas vezes usado como padrão-ouro irrefutável por desinformados que não são cientistas e entraram na onda. Ele só seria infalível se todos os aprovados entrassem no jogo e se comportassem de acordo com seu diagnóstico de personalidade. Seria útil para os administradores que as pessoas se comportassem segundo essas limitadas categorias, mas não quer dizer que seja isso o que acontece.

Em geral, os testes de personalidade seriam mais úteis se nossa personalidade não se intrometesse no caminho.

Surte, sim

(Como a raiva funciona e como ela pode ser boa)

Bruce Banner tem uma frase famosa: “Não me enfureça. Você não vai gostar de mim quando eu me enfurecer”. Quando Banner se enfurece, ele se torna o Incrível Hulk, famoso personagem amado por milhões de pessoas. Portanto, a frase é evidentemente uma mentira.

Além do mais, *quem* gosta de alguém que está furioso? Certamente, algumas pessoas revelam uma “fúria justa” diante de uma injustiça, e os que concordam com elas vão aplaudi-las. Mas a raiva, em geral, é vista como um sentimento negativo, em grande parte porque produz um comportamento irracional, transtornos e até violência. Se ela é tão danosa, por que o cérebro humano se empenha em produzi-la mesmo diante da ocorrência mais aparentemente irrelevante?

O que é exatamente a raiva? Um estado de excitação emocional e fisiológica vivenciado quando algum limite é violado. Alguém se choca com você na rua? Seu limite físico foi violado. Alguém toma emprestado dinheiro seu e não o devolve? Seu limite financeiro ou de recursos foi violado. Alguém expressa opiniões que você acha incrivelmente ofensivas? Seu limite moral foi violado. Se é óbvio que quem tenha violado seus limites o fez de propósito, trata-se de uma provocação, o que resulta em níveis mais altos de excitação e, portanto, mais raiva. É a diferença entre derrubar a bebida de alguém ou ativamente jogar o líquido na cara dela. Não só seus limites foram violados; alguém fez isso deliberadamente, em benefício próprio e às suas

custas. O cérebro vem reagindo ao *bullying* desde muito antes do advento da internet.

A teoria da raiva recalibrada, defendida por psicólogos evolucionistas,⁹ argumenta que a raiva evoluiu para enfrentar situações desse tipo como um mecanismo de autodefesa. A raiva proporciona uma maneira rápida de o subconsciente reagir a uma situação que nos fez perder o controle, permitindo-nos restabelecer o equilíbrio da situação e garantir nossa segurança. Imagine um ancestral primata se esforçando para construir um machado de pedra com seu córtex cerebral recentemente evoluído. Fazer essa nova ferramenta exige tempo e esforço, mas ela é útil. Então, quando ela está pronta, alguém chega e a toma. Um primata que reagisse sentando-se calmamente e ponderando sobre a natureza da posse e a moralidade pareceria mais inteligente, mas aquele que ficasse furioso e socasse o ladrão no queixo com seu punho de macaco conseguiria recuperar seu instrumento e, provavelmente, não seria desrespeitado de novo, o que melhoraria sua situação e suas chances de acasalamento.

Enfim, essa é a teoria. Os psicólogos evolucionistas parecem ter o costume de simplificar exageradamente as coisas, o que, por si só, enfurece as pessoas.

No sentido estritamente neurológico, a raiva é quase sempre reação a uma ameaça, e o “sistema de detecção de ameaça” está fortemente envolvido na raiva. A amígdala, o hipocampo e a substância cinzenta central, áreas do mesencéfalo responsáveis, principalmente, pelo processamento das informações sensoriais, constituem nosso sistema de detecção de ameaça e, por isso,

têm um papel no desencadeamento da raiva. Entretanto, o cérebro humano, como vimos, continua usando o antigo sistema de detecção de ameaça para navegar pelo mundo moderno e considera uma ameaça ser alvo de riso de colegas de trabalho porque um deles não para de fazer imitações nada lisonjeiras de você. Isso não lhe causa nenhum dano físico, mas sua reputação e sua posição social correm risco. Conclusão: você se enfurece.

Pesquisas realizadas com tomógrafos, como as conduzidas por Charles Carver e Eddie Harmon-Jones, mostraram que sujeitos enfurecidos revelaram níveis elevados de atividade no córtex orbitofrontal, uma área do cérebro frequentemente associada ao controle das emoções e ao comportamento orientado para objetivos.¹⁰ Isso basicamente significa que, quando o cérebro quer que alguma coisa aconteça, induz ou estimula o comportamento que vai fazer aquilo acontecer, quase sempre através de emoções. No caso da raiva, o cérebro vivencia algo, decide que aquilo não é bom e produz uma emoção (raiva) para reagir à situação de uma maneira satisfatória.

Neste ponto, a coisa fica mais interessante. A raiva é considerada destrutiva e irracional, negativa e danosa. Mas acontece que a raiva, às vezes, é algo útil, até mesmo providencial. A ansiedade e as ameaças (de muitos tipos) causam estresse, que é um grave problema, em grande parte porque o estresse libera o hormônio cortisol, produzindo as desagradáveis consequências fisiológicas que o tornam tão prejudicial. Mas muitas pesquisas, como as realizadas por Miguel Kazén e seus colegas na Universidade de Osnabrück,¹¹ mostram que a raiva baixa o cortisol, reduzindo os potenciais danos causados pelo

estresse.

Uma explicação para isso é que as pesquisas[*] mostraram que a raiva causa aumento de atividade no hemisfério esquerdo do cérebro, no córtex cingulado anterior, no meio do cérebro e no córtex frontal. Essas áreas ligadas à motivação e ao comportamento responsivo estão presentes nos dois hemisférios, mas fazem coisas diferentes em cada lado: no direito, produzem negatividade, precaução e retraimento diante de coisas desagradáveis, e, no esquerdo, produzem reações positivas, atividade e comportamento de aproximação.

Em palavras mais simples, quando o sistema motivacional se vê diante de uma ameaça ou de um problema, a metade direita do cérebro diz: “Não, afaste-se, é perigoso, não piore a situação!”, fazendo a pessoa se recolher ou se esconder. O lado esquerdo diz: “Não, não vou aceitar isso, preciso enfrentar o assunto”, antes de metaforicamente levantar as mangas e partir para a ação. O diabo e o anjo metafóricos que sussurram sobre nosso ombro, na verdade, estão instalados na nossa cabeça.

Pessoas com uma personalidade mais confiante e extrovertida provavelmente têm o lado esquerdo do cérebro dominante, enquanto nos tipos neuróticos e introvertidos o lado direito tem maior probabilidade de ser dominante. Mas a influência do lado direito faz com que nada seja feito diante de ameaças aparentes e, por isso, o desconforto persiste, causando ansiedade e estresse. Os dados disponíveis indicam que a raiva aumenta a atividade no hemisfério esquerdo,¹² potencializando a disposição à ação, da mesma maneira que alguém empurrando alguém hesitante a pular de um trampolim. Baixar o cortisol, ao

mesmo tempo, limita a reação de ansiedade que pode “congelar” as pessoas. Lidar, por fim, com a situação que causa o estresse baixa ainda mais o cortisol.[*] De maneira semelhante, tem-se revelado que a raiva torna as pessoas mais otimistas; em vez de fazê-las temer o pior, as estimula a pensar que qualquer problema pode ser resolvido (mesmo que isso esteja errado), e, assim, qualquer ameaça pode ser minimizada.

Pesquisas também mostraram que a raiva visível é útil em negociações, mesmo que as duas partes a demonstrem, porque há mais motivação para obter algo, maior otimismo quanto ao resultado e uma honestidade implícita em tudo o que é dito.¹³

Tudo isso contraria a ideia de que devemos conter a raiva e indica que, ao contrário, devemos liberá-la para reduzir o estresse e fazer o que deve ser feito.

Mas, como sempre, a raiva não é tão simples. Afinal, ela vem do cérebro. Criamos muitas maneiras de suprimir a reação de raiva. As clássicas estratégias “conte até 10” ou “respire fundo antes de responder” fazem sentido, porque a reação de raiva costuma ser rápida e intensa.

O córtex orbitofrontal, muito ativo durante a experiência de raiva, está envolvido no controle das emoções e do comportamento. Mais especificamente, ele modula e filtra a influência emocional sobre o comportamento, amortecendo ou bloqueando impulsos mais intensos e/ou primitivos. Quando é provável que uma emoção intensa cause um comportamento perigoso, o córtex orbitofrontal toma a frente como uma espécie de tapa-buraco, atuando como uma válvula antitransbordamento de uma banheira quando a torneira

apresenta vazamento. Não resolve o problema, mas impede que ele piore.

A sensação visceral e imediata de raiva nem sempre acaba ali. Ela pode durar horas, dias e até semanas. A detecção inicial da ameaça que gera a raiva envolve o hipocampo e a amígdala, áreas que, como sabemos, participam da formação nítida e emocional das memórias, de modo que a ocorrência que causa raiva vai persistir na memória, levando-nos a concentrar-nos nela, ou, para usar o termo oficial, “ruminar”. Quando alguém ruma alguma coisa que o deixa furioso, aumenta a atividade do córtex pré-frontal medial, outra área envolvida na tomada de decisões, em planos e outras ações mentais complexas.

Por isso, vemos com frequência a raiva persistir e até crescer. É o caso, especialmente, de pequenas irritações para as quais você não tem resposta. A raiva pode fazer seu cérebro querer resolver o problema que se agrava, mas e se esse problema for uma máquina de venda automática que não dá troco? Ou alguém que corta seu carro de modo imprudente numa estrada? Ou seu chefe que, às 16h56, lhe pede para trabalhar até mais tarde? Tudo isso causa raiva, mas você não tem opções para resolver a situação, a não ser que queira cometer vandalismo/bater o carro/ser demitido. E todas essas coisas podem acontecer no mesmo dia. Então, agora, seu cérebro precisa concentrar-se em muitas coisas que causam raiva e não dispõe de nenhuma opção óbvia para resolvê-las. A parte do hemisfério esquerdo de seu sistema de reação comportamental o está pressionando para fazer alguma coisa, mas o quê?

Então, um garçom, sem querer, lhe traz um café preto em vez

de um café com leite e esse é o seu limite. O garçom azarado recebe todo o chumbo de uma censura violenta. Isso se chama “deslocamento”. O cérebro guarda toda essa raiva e, como ela não tem saída, a transfere para o primeiro alvo viável que encontra, só para se livrar da pressão cognitiva. Isso não é nada agradável para a pessoa que sem querer abriu as comportas da fúria.

Se você está furioso e não quer mostrar isso, a versatilidade do cérebro significa que há um meio de ser agressivo sem usar violência bruta. Você pode ser um “agressivo-passivo”. Basta tornar miserável a vida do outro com um comportamento que ele não pode censurar. Falar menos com ele ou falar com neutralidade quando, normalmente, você era amigável; convidar vários amigos comuns para um evento social, mas não ele: nenhum desses comportamentos é abertamente hostil, mas todos geram incerteza. O outro fica chateado ou desconfortável, mas não sabe ao certo se você está com raiva dele, e o cérebro humano não gosta de ambiguidades e incertezas; acha-as desesperadoras. E, assim, a outra pessoa é punida sem violência nem violação das normas sociais.

Esse método agressivo-passivo pode funcionar, porque os seres humanos são bons em reconhecer quando outra pessoa está com raiva. A linguagem corporal, a expressão, o tom de voz, perseguir alguém aos gritos com um facão enferrujado na mão – o cérebro normal pode perceber todos esses sinais e deduzir que, ali, existe raiva. Isso pode ser útil, porque ninguém gosta de ver os outros com raiva. Isso significa que eles representam uma possível ameaça ou podem se comportar de maneira perigosa ou

preocupante. Mas também revela que algo ofendeu verdadeiramente aquela pessoa.

Outra coisa importante de lembrar é que a experiência da raiva e a reação a ela não são a mesma coisa. A sensação de raiva pode ser a mesma para todo mundo, mas a maneira como as pessoas reagem varia substancialmente, outra indicação do tipo de personalidade. A reação emocional que você tem quando alguém o ameaça é raiva. Se você responder se comportando de uma maneira que possa causar danos a quem quer que tenha sido o responsável, é *agressão*. Para completar, o pensamento de causar dano a alguém é *hostilidade*, um componente cognitivo da agressão. Se você pega um vizinho escrevendo um palavrão em seu carro, você sente raiva. Se pensa: *Vou esmurrá-lo por isso*, é hostilidade. Se atira um tijolo na janela dele, é agressão.[*]

Então, devemos nos permitir a raiva ou não? Não estou sugerindo que você brigue com colegas ou tente enfiá-los no picador de papéis toda vez que eles o irritarem, mas saiba que a raiva nem sempre é uma coisa ruim. Entretanto, a chave é a moderação. Pessoas raivosas costumam ter suas necessidades satisfeitas antes das que fazem pedidos educados. Ou seja, há pessoas que percebem que a raiva as beneficia e, por isso, passam a manifestá-la com mais frequência. O cérebro associa a raiva constante a recompensas e, por isso, a estimula, aí acabamos com alguém que estoura diante da menor inconveniência só para obter o que quer, e que inevitavelmente vai virar um *chef* famoso de televisão. Se isso é bom ou ruim, fica a dúvida.

Acredite em si mesmo e você poderá fazer qualquer coisa... dentro do razoável

(Como pessoas diferentes encontram e usam a motivação)

“Quanto mais difícil a jornada, melhor a chegada.”

“O esforço é apenas o alicerce de uma casa que é você.”

Atualmente, não podemos entrar numa academia de ginástica, num café ou no refeitório do trabalho sem sermos expostos a vários cartazes motivacionais insípidos com citações desse tipo. Na seção anterior sobre a raiva, analisamos como uma emoção pode motivar alguém a reagir a uma ameaça de determinada maneira através de caminhos específicos do cérebro, mas, agora, estamos falando de motivação de longo prazo, do tipo que é mais uma “disposição” do que uma reação.

O que é motivação? Sabemos quando não estamos motivados – muitas tarefas deixaram de ser cumpridas pela procrastinação da pessoa responsável. A procrastinação é a motivação para fazer a coisa errada (eu sei bem: tive que desconectar meu wi-fi para terminar este livro). De maneira geral, a motivação pode ser descrita como a “energia” necessária para que uma pessoa continue interessada num projeto, objetivo ou resultado. Uma primeira teoria da motivação surgiu com Sigmund Freud. O princípio hedonista de Freud, também chamado “princípio do prazer”, afirma que as pessoas são compelidas a buscar e perseguir coisas que dão prazer e a evitar coisas que causam dor e desconforto.¹⁴ É difícil negar que isso acontece, como pesquisas sobre o aprendizado de animais revelaram. Coloque um rato numa caixa onde há uma alavanca; alguma hora, ele vai

pressioná-la por pura curiosidade. Se a pressão na alavanca resultar em um alimento gostoso, o rato passará a pressioná-la com frequência, porque associou esse ato a uma recompensa apetitosa. Não seria demais afirmar que, de repente, ele ficou muito motivado a pressionar a alavanca.

Esse processo confiável é conhecido como condicionamento operante, que implica que certo tipo de recompensa aumenta ou diminui um comportamento ligado a ela. Isso também acontece com seres humanos. Se uma criança ganha um brinquedo novo quando arruma o quarto, provavelmente vai querer fazer isso de novo. E também funciona com adultos, só que é necessário variar a recompensa. Assim, a tarefa desagradável de arrumar o quarto agora está associada a um resultado positivo, de modo que existe motivação.

Isso parece apoiar o princípio do prazer de Freud, mas desde quando os seres humanos e seus cérebros irritantes são tão simples? Há muitos exemplos cotidianos demonstrando que há algo mais por trás da motivação do que uma simples busca do prazer ou uma vontade de evitar o desprazer. As pessoas vivem fazendo coisas que não oferecem prazer físico evidente ou imediato.

Pense, por exemplo, no ato de ir a uma academia de ginástica. Embora seja verdade que a atividade física intensa pode produzir uma sensação de euforia ou bem-estar,[*] isso não acontece todas as vezes e é necessário um esforço enorme para chegar a esse ponto. Portanto, não há um prazer físico evidente produzido pelo exercício (digo isso como alguém que até agora não sentiu nem um pinga de satisfação numa

academia). E, no entanto, as pessoas continuam indo à academia. Qualquer que seja sua motivação, claramente se trata de algo além do prazer físico imediato.

Existem outros exemplos. Pessoas que contribuem com frequência para instituições de caridade, doando dinheiro em benefício de estranhos que nunca vão conhecer. Pessoas que vivem puxando o saco de um chefe profundamente desagradável na esperança de ganhar uma promoção. Pessoas que leem livros de que não gostam porque querem aprender algo. Nenhuma dessas coisas implica prazer imediato; algumas, aliás, envolvem experiências desagradáveis. Portanto, segundo Freud, deviam ser evitadas. Mas não são.

Isso indica que as ideias de Freud são simplistas demais,[*] o que torna necessária uma nova abordagem. Poderíamos substituir “prazer imediato” por “necessidade”. Em 1943, Abraham Maslow concebeu sua “hierarquia de necessidades”, argumentando que todos os seres humanos precisavam de certas coisas para funcionar e, por isso, eram motivados a obtê-las.¹⁵

A hierarquia de Maslow é, muitas vezes, representada como uma pirâmide. No nível mais baixo, situam-se as necessidades biológicas, como alimento, bebida, ar (alguém sem ar, inegavelmente, está muito motivado a encontrar algum). Depois vem a segurança, que inclui abrigo, segurança pessoal, segurança financeira, coisas que evitam que soframos danos físicos. Em seguida, o “pertencimento”; seres humanos são criaturas sociais que precisam de aprovação, apoio e afeto (ou, no mínimo, interação) de outras pessoas. Existe um motivo para o confinamento solitário nas prisões ser considerado uma

punição grave.

Então, há a “estima”, a necessidade de não sermos apenas considerados ou queridos, mas verdadeiramente respeitados, pelos outros e por nós mesmos. As pessoas têm princípios morais que valorizam, seguem e esperam que os outros os respeitem. Comportamentos e atos que possam levar a isso são, portanto, uma fonte de motivação. Finalmente, há a “realização pessoal”, o desejo (e, portanto, a motivação) de alcançar o próprio potencial. Você sente que pode ser o melhor pintor do mundo? Então, está motivado a se tornar o melhor pintor do mundo. Se bem que, como a arte é subjetiva, você já pode ser o melhor pintor do mundo. Parabéns, se for o caso.

A ideia é de que uma pessoa seria motivada a satisfazer todas as suas necessidades primárias, depois as do segundo grau, depois as de terceiro grau e assim por diante, de modo a satisfazer todas as necessidades e impulsos e ser o melhor ser humano possível. É uma bela ideia, mas o cérebro não é tão perfeito e organizado. Muita gente não segue a hierarquia de Maslow; algumas pessoas são motivadas a dar dinheiro a estranhos que passam necessidade ou a se colocar em risco para salvar um animal em perigo (a menos que se trate de uma vespa), a despeito do fato de que o animal não tem como respeitá-las ou recompensá-las por seu heroísmo (especialmente se for uma vespa, que, provavelmente, vai ferroá-la e dar uma risada malévola).

E ainda há o sexo. O sexo é um motivador poderoso. Para ter uma prova, basta olhar para qualquer coisa no mundo. Maslow afirma que o sexo situa-se no grau mais baixo da hierarquia de

necessidades, porque é um impulso biológico poderoso e primitivo. Mas as pessoas podem viver sem sexo. Talvez se ressintam por isso, mas é inteiramente possível. Além disso, por que as pessoas desejam sexo? Trata-se de uma compulsão primitiva por prazer e/ou reprodução, ou do desejo de estar próximo e íntimo de alguém? Ou talvez seja porque os outros acham a força sexual uma qualidade que merece respeito? O sexo está por toda a hierarquia.

Pesquisas recentes sobre o funcionamento do cérebro oferecem outra abordagem para entender a motivação. Muitos cientistas traçam distinções entre motivação intrínseca e extrínseca. Estamos sendo motivados por fatores internos ou externos? As motivações externas derivam de outras. Alguém lhe paga para ajudá-lo a mudar de casa; essa é uma motivação externa. Você não gosta nada disso, é um trabalho tedioso e implica carregar peso, mas você recebe uma recompensa financeira por ele. Também pode ser algo mais sutil. Digamos que todo mundo comece a usar chapéu de vaqueiro amarelo porque está na moda e você queira ser estiloso. Então, você compra e usa um chapéu de vaqueiro amarelo. Talvez não goste de chapéu de vaqueiro amarelo, ou o ache ridículo, mas outras pessoas pensam diferente e, por isso, você o deseja. Essa é uma motivação extrínseca.

As motivações intrínsecas ocorrem quando somos impulsionados por decisões ou desejos internos dentro de nós. Com base no que experimentamos e aprendemos, decidimos que ajudar pessoas doentes é nobre e gratificante e, por isso, somos motivados a estudar medicina. Essa é uma motivação intrínseca.

Se estivermos motivados a estudar medicina porque a carreira dá dinheiro, essa é uma motivação mais extrínseca.

Motivações intrínsecas e extrínsecas existem num delicado equilíbrio. Não só entre uma e outra mas também no interior de cada uma delas. Em 1988, Deci e Ryan apresentaram a teoria de autodeterminação, que descreve o que motiva as pessoas na ausência de qualquer influência externa, caso em que a motivação seria 100% intrínseca.¹⁶ Essa teoria afirma que as pessoas são motivadas a conquistar autonomia (controle das coisas), competência (fazer bem as coisas) e afinidade (serem reconhecidas pelo que fazem). Tudo isso explica por que gerentes controladores são tão irritantes; alguém que vive atrás dos funcionários, dizendo-lhes como realizar uma simples tarefa, rouba deles todo o controle, mina qualquer ideia de competência, e quase sempre é impossível relacionar-se com ele. Isso talvez explique por que muitos desses gerentes parecem sociopatas (se você estiver à mercê de um deles).

Em 1973, Lepper, Greene e Nisbett apontaram o efeito de super-justificação.¹⁷ Dois grupos de crianças receberam materiais de arte para brincar. Os pesquisadores disseram a algumas das crianças que seriam recompensadas se os usassem; outras ficaram livres para brincar. Uma semana depois, as crianças que *não* receberam recompensa estavam muito mais motivadas a continuar usando o material. Assim, as que acharam a atividade criativa agradável e satisfatória tiveram uma motivação maior do que as que receberam recompensa.

Parece que associar um resultado positivo a nossos atos tem mais força do que se o resultado positivo vier de outra pessoa.

Quem garante que seremos recompensados da próxima vez? Por isso, a motivação diminui.

A conclusão óbvia é que recompensar alguém por uma tarefa na verdade pode *reduzir* a motivação, enquanto dar-lhe mais controle e autoridade aumenta a motivação. Essa ideia foi aproveitada (com grande entusiasmo) pelo mundo corporativo, em grande parte porque empresta credibilidade científica à ideia de que é melhor dar maior autonomia e responsabilidade aos empregados do que lhes pagar pelo trabalho. Embora alguns pesquisadores garantam a acuidade da teoria, existem muitos dados contra ela. Se pagar alguém para fazer um trabalho reduzisse a motivação, altos executivos que recebem milhões não fariam nada. Mas ninguém está dizendo isso; mesmo que bilionários não estejam motivados a fazer alguma coisa, podem pagar um advogado que esteja.

A tendência egoica do cérebro também pode ser um fator. Em 1987, Edward Tory Higgins criou a teoria da autodiscrepância.¹⁸ Ela afirma que o cérebro tem um certo número de “eus”. Existe o eu “ideal”, aquilo que você *quer* ser, conforme seus objetivos, tendências e prioridades. Você pode ser um programador de computação atarracado de Inverness, mas seu eu ideal é um jogador de vôlei bronzeado numa ilha do Caribe. Esse é seu supremo objetivo, a pessoa que você deseja ser.

Mas existe também o eu “necessário”, aquele que você sente que *deve* ser para chegar ao eu ideal. O eu necessário evita alimentos gordurosos e perder dinheiro, aprende vôlei e se mantém atento aos preços do mercado imobiliário de Barbados. Ambos os eus oferecem motivação: o ideal oferece uma

motivação positiva, encorajando-nos a fazer coisas que nos aproximem de nosso ideal. O eu necessário oferece uma motivação mais negativa e evasiva, que nos impede de fazer coisas que nos afastem de nosso ideal. Você quer pedir uma pizza para o jantar? Não é isso que você *deve* fazer. Volte às saladas.

A personalidade também tem seu papel. Quando se trata de motivação, o grau de controle pode ser crucial. Ele se refere a até que ponto alguém sente que está no controle dos acontecimentos. Um indivíduo pode ser um egoísta que acha que o planeta gira ao seu redor. Por que não giraria? Outro pode ser mais passivo, achando que está sempre ao sabor das circunstâncias. Esses comportamentos podem ser culturais. Pessoas criadas na sociedade capitalista ocidental, que aprendem que podem fazer qualquer coisa que desejam, se sentirão mais no controle de sua vida, enquanto alguém que vive num regime totalitário provavelmente não se sentirá assim.

Sentir-se vítima passiva dos acontecimentos pode ser prejudicial. Pode levar o cérebro a um estado de impotência aprendida. Como as pessoas não se sentem capazes de mudar sua situação, falta-lhes motivação para tentar. Não se empenham em fazer nada, e sua inação piora a situação. Isso baixa ainda mais seu otimismo e sua motivação, de modo que um ciclo se instala e elas acabam se transformando em pessoas ineficientes, paralisadas pelo pessimismo e com motivação zero. Alguém que tenha passado por um término de relacionamento complicado provavelmente vai se identificar.

Não se sabe ao certo em que área do cérebro a motivação se

origina. Sabe-se que a via da recompensa no mesencéfalo está implicada, assim como a amígdala, em razão do componente emocional presente nas coisas que nos motivam. Conexões com o córtex frontal e outras áreas executivas também estão associadas, porque grande parte da motivação se baseia no planejamento e na antecipação da recompensa. Alguns argumentam que existem dois sistemas motivacionais separados: uma motivação cognitiva avançada, que nos dá objetivos e ambições, e a motivação mais básica e reativa, que diz: “Algo assustador, corra!” ou “Veja, um bolo! Coma!”.

Mas o cérebro também tem outros truques que produzem motivação. Na década de 1920, a psicóloga russa Bluma Zeigarnik observou, quando estava num restaurante, que os garçons só pareciam se lembrar dos pedidos quando os entregavam à cozinha.¹⁹ Depois que o prato era entregue, pareciam esquecer-se totalmente dele. Essa ocorrência foi mais tarde testada em laboratório. Os sujeitos receberam tarefas simples, mas alguns eram interrompidos antes que pudessem completá-las. Avaliações posteriores revelaram que aqueles que eram interrompidos se lembravam muito melhor da tarefa e até desejavam completá-la depois de o teste haver terminado e não haver nenhuma recompensa.

Tudo isso gerou o que hoje é conhecido como efeito Zeigarnik, que diz que o cérebro de fato não gosta de coisas incompletas. Isso explica por que programas de TV usam tanto *cliffhangers* como recurso de roteiro. A falta de solução da história compele as pessoas a buscar a conclusão só para pôr fim à incerteza.

Parece que a segunda melhor maneira de motivar alguém é deixar algo incompleto e restringir as opções de encontrar uma solução. Há um meio muito mais eficiente de motivar as pessoas, mas ele só será revelado em meu próximo livro.

Isso deveria ser engraçado?

(O funcionamento estranho e imprevisível do humor)

“Explicar uma piada é como dissecar um sapo. A gente entende melhor, mas o sapo morre” – E. L. White. Infelizmente, a ciência cuida, em especial, de analisar e explicar as coisas com rigor, e talvez seja por isso que ciência e humor são com frequência considerados mutuamente excludentes. Não obstante, têm sido feitas tentativas de investigar o papel do cérebro no humor. Muitos experimentos psicológicos foram detalhados ao longo deste livro: testes de Q.I., testes de memória de palavras, testes de apetite/paladar e assim por diante. Uma das propriedades comuns desses experimentos e de inúmeros outros usados na psicologia é que todos adotam certos tipos de manipulação, ou “variáveis”, para usar um termo técnico.

Os experimentos de psicologia incorporam dois tipos de variáveis: variáveis independentes e dependentes. As variáveis independentes são aquelas que o experimentador controla (testes de Q.I., listas de palavras que devem ser memorizadas, todas criadas ou fornecidas pelo pesquisador). As variáveis dependentes são aquelas que o experimentador avalia com base na resposta do sujeito (resultado de um teste de Q.I., número de palavras lembradas, áreas do cérebro que se iluminam e assim

por diante).

As variáveis independentes precisam ser confiáveis em provocar a resposta desejada. É o caso, por exemplo, de testes que devem ser completados. E aqui surge um problema: para estudar efetivamente como o humor funciona no cérebro, os voluntários precisam vivenciar o humor. Portanto, idealmente, é preciso haver alguma coisa que *todos, não importa quem sejam, com certeza vão achar engraçada*. Alguém que consiga tal feito provavelmente não será cientista por muito tempo, porque logo estará ganhando muito dinheiro de emissoras de TV desesperadas por explorar essa habilidade. Comediantes profissionais trabalham anos para conquistar essa posição, mas nunca existiu um comediante de que *todo mundo* gostasse.

E pode ser pior, porque a surpresa é um elemento fundamental da comédia e do humor. As pessoas riem quando ouvem uma piada pela primeira vez, mas não tanto da segunda e das demais vezes, porque já conhecem o desfecho. Portanto, qualquer tentativa de repetir um experimento[*] vai necessitar de outra forma 100% confiável de fazer *todo mundo* rir.

Também é preciso levar em conta o ambiente. Os laboratórios são, em geral, ambientes estéreis e regradados, concebidos para minimizar os riscos e evitar que alguma coisa interfira nos experimentos. Isso é ótimo para a ciência, mas não para colocar as pessoas num estado de espírito alegre. E, quando se usa um aparelho de imagem para vasculhar o cérebro, é ainda mais difícil. Os aparelhos de ressonância magnética, por exemplo, exigem que a pessoa esteja confinada em um tubo enquanto ouve barulhos estranhos à sua volta. Não é a melhor maneira de

colocar alguém num estado propício a piadas.

Ainda assim, alguns cientistas não permitiram que esses obstáculos os impedissem de investigar o funcionamento do humor, embora tenham tido que adotar estratégias estranhas. Um deles foi o professor Sam Shuster, que estudou o funcionamento do humor e como ele difere de um grupo de pessoas para outro.²⁰ Ele fez isso pedalando um monociclo pelas ruas de Newcastle e gravando as reações que provocava. Embora tenha sido uma forma inovadora de pesquisa, numa lista de possíveis coisas que todo mundo acha engraçadas, um monociclo provavelmente não estaria entre as dez mais.

Há também um estudo da professora Nancy Bel, da Universidade do Estado de Washington,²¹ no qual uma piada deliberadamente sem graça era jogada numa conversa casual para verificar a reação das pessoas a uma tentativa ruim de humor. A piada utilizada foi: “O que a chaminé grande disse para a chaminé pequena? Nada. Chaminés não falam”.

As reações variaram entre embaraço e franca hostilidade. De maneira geral, parece que ninguém de fato *gostou* da piada, de modo que é muito discutível dizer se esse experimento conta como pesquisa sobre o humor.

Esses testes, tecnicamente, procuram o humor indiretamente, através das reações e do comportamento das pessoas. *Por que* achamos alguma coisa engraçada? O que acontece no cérebro que nos faz reagir a certas situações com uma risada involuntária? De cientistas a filósofos têm refletido sobre isso. Nietzsche argumentava que o riso é uma reação à sensação de solidão existencial e de mortalidade do ser humano,

embora, se levarmos em conta sua produção, Nietzsche não ria muito. Sigmund Freud teorizou que o riso é causado pela liberação de “energia psíquica”, ou tensão. Essa abordagem foi desenvolvida e chamada de teoria do “alívio” do humor.²² O argumento subjacente é que o cérebro sente algum perigo (para nós mesmos ou para outros) e, no momento em que ele se revela inofensivo, o riso ocorre para liberar a tensão reprimida e reforçar o resultado positivo. O “perigo” pode ser físico ou algo inexplicável e imprevisível, como a lógica invertida de uma situação engraçada, ou, ainda, a supressão de reações ou desejos em razão de pressões sociais (piadas ofensivas ou que contêm um tabu com frequência resultam numa gargalhada, possivelmente por causa disso). Essa teoria parece particularmente relevante quando aplicada à comédia-pastelão; alguém que escorrega numa casca de banana e fica tonto é engraçado, mas alguém que escorrega numa casca de banana, bate a cabeça e morre, com certeza, não é, porque neste caso o perigo é “real”.

Na década de 1920, D. Hayworth aprimorou essa ideia,²³ argumentando que o processo físico do riso se desenvolveu como uma maneira de um ser humano deixar o outro saber que o perigo passou e tudo está bem. Como isso se aplica às pessoas que alegam “rir na cara do perigo”, ninguém sabe.

Desde Platão, filósofos afirmavam que o riso é uma expressão de superioridade. Quando alguém leva um tombo, diz ou faz alguma coisa idiota, isso nos dá prazer porque nos coloca numa condição superior. Rimos porque desfrutamos o sentimento de superioridade e para enfatizar o erro dos outros. Isso, com

certeza, explicaria o *Schadenfreude*,[*] mas, quando vemos comediantes internacionalmente famosos fazendo milhares de pessoas rirem num estádio, é improvável que toda a plateia esteja pensando: “Esse cara é um imbecil. Sou melhor que ele!”. Portanto, mais uma vez, isso não explica tudo.

A maioria das teorias sobre o humor destaca o papel da incoerência e da frustração da expectativa. O cérebro tenta acompanhar o que acontece tanto externa quanto internamente, no mundo que nos cerca e dentro de nossa cabeça. Para isso, tem alguns esquemas para tornar as coisas mais fáceis. Esquemas são maneiras específicas como nosso cérebro pensa e organiza as informações. Determinados esquemas são aplicados a contextos específicos – num restaurante, na praia, numa entrevista de emprego ou quando interagimos com determinados tipos de pessoas. Temos a expectativa de que essas situações se concluam de certa maneira e que um limitado número de coisas ocorra. Também temos experiências e memórias detalhadas que indicam como as coisas “devem” ocorrer em determinadas circunstâncias.

Teoricamente, o humor ocorre quando nossas expectativas são contrariadas. Uma piada verbal usa a lógica invertida, ou seja, quando as coisas não acontecem como pensávamos. Nenhum médico simplesmente diz a um paciente que tem uma notícia ruim e uma boa e que uma delas é que ele só tem 24 horas de vida. Galinhas não atravessam a rua desacompanhadas. O humor parece surgir quando somos confrontados com inconsistências lógicas ou contextuais que causam incerteza. O cérebro não sabe lidar com a incerteza, em especial se os

sistemas que usa para construir e prever nossa visão de mundo podem falhar (o cérebro espera que algo aconteça de certa maneira, mas não acontece, o que indica problemas subjacentes com suas funções esperadas cruciais). Então, a inconsistência é resolvida ou desarmada pelo “desfecho” da piada. Qual é a piada do pintinho caipira? Pir. Piada é algo para fazer rir, mas também pode ser um pio. Isso é um trocadilho! Eu entendo trocadilhos! O desfecho cria uma sensação positiva no cérebro, porque a inconsistência é neutralizada e talvez alguma coisa se aprenda. Nós aprovamos a solução através do riso, que também tem muitos benefícios sociais.

Isso ajuda a explicar por que a surpresa é tão importante e uma piada nunca tem a mesma graça quando é repetida; a inconsistência que provocou o humor não é mais desconhecida e, com isso, o impacto desaparece. Agora, o cérebro se lembra da armadilha, tem consciência de que ela é inofensiva e não se deixa mais afetar.

Muitas áreas cerebrais se envolvem no processamento do humor, entre elas, a via mesolímbica de recompensa, que produz o riso como retribuição. O hipocampo e a amígdala estão implicados, porque precisamos lembrar o que *devia* acontecer para ter essa antecipação frustrada e fortes reações emocionais a essa ocorrência. Diversas áreas do córtex pré-frontal participam, já que grande parte do humor nasce da destruição da lógica e da expectativa, o que mobiliza nossas altas funções executivas. As áreas do lobo parietal também estão envolvidas no processamento da linguagem, porque grande parte da comédia reside no trocadilho ou na violação das normas de fala e

expressão.

Esse papel do processamento da linguagem no humor é muito mais importante do que se pensa. A fala, o tom, a ênfase, o *timing* – tudo isso pode criar ou destruir uma piada. Uma descoberta particularmente interessante diz respeito aos hábitos de riso das pessoas surdas que se comunicam pela linguagem de sinais. Numa conversa vocal padrão, em que alguém conta uma piada ou uma história engraçada, as pessoas riem (se houver graça) nas pausas, no fim das frases, basicamente nos espaços em que o riso não vai atrapalhar o relato da piada. Isso é importante porque o riso e a piada se baseiam na sonoridade. Não ocorre o mesmo com os que usam a linguagem de sinais. Alguém pode rir durante toda a piada ou história e não atrapalhar nada. Mas os surdos não fazem isso. Estudos mostraram que os surdos riem nas mesmas pausas durante uma piada, mesmo que o barulho da risada não seja um fator.²⁴ O processamento da fala e da linguagem claramente influencia o momento de rir, e, portanto, o riso não é tão espontâneo quanto pensamos.

Pelo que se sabe atualmente, não existe um centro específico do riso no cérebro; nosso senso de humor parece surgir de uma miríade de conexões e processos que resultam de nosso desenvolvimento, de nossas preferências pessoais e numerosas experiências. Isso explicaria por que cada pessoa, aparentemente, tem um senso de humor próprio.

Não obstante o suposto gosto individual de uma pessoa em relação ao humor, é possível provar que ele é fortemente influenciado pela presença e pela reação de outras pessoas. É

inegável que o riso tem uma importante função social; seres humanos podem sentir muitas emoções tão repentina e intensamente quanto o humor, mas a maioria dessas emoções não resulta em espasmos fortes e descontrolados (muitas vezes, incapacitantes), ou seja, no riso. É benéfico tornar público nosso humor, porque as pessoas evoluíram para fazer isso, queiram ou não.

Pesquisas como as de Robert Provine na Universidade de Maryland indicam que temos trinta vezes mais probabilidade de rir quando estamos em grupo do que sozinhos.²⁵ As pessoas riem com mais frequência e mais livremente quando estão com amigos, mesmo que eles não contem piadas. O riso pode surgir de observações, memórias compartilhadas ou histórias sobre conhecidos. É muito mais fácil rir quando fazemos parte de um grupo, e é por isso que a comédia *stand-up* é uma performance que raramente funciona entre duas pessoas. Outra questão interessante sobre as qualidades do humor para a interação social: o cérebro humano parece saber distinguir entre o riso falso e o verdadeiro. Uma pesquisa de Sophie Scott revelou que somos muito hábeis em identificar uma pessoa que ri genuinamente e outra que finge rir, embora ambas soem de maneira muito semelhante.²⁶ Você já se aborreceu com o riso evidentemente “enlatado” de uma comédia barata? As pessoas reagem à risada com muita intensidade e, invariavelmente, não gostam que essa reação seja manipulada.

Quando uma tentativa de nos fazer rir falha, falha *feio*.

Quando alguém nos conta uma piada, está deixando claro que tem a intenção de nos fazer rir. Pode ter concluído que conhece

nosso humor e é capaz de nos fazer rir. Com isso, está afirmando que tem controle sobre nós e nos é superior. Se faz isso diante de outras pessoas, então, realmente está enfatizando sua superioridade. Portanto, é bom que valha a pena.

Mas, aí, a piada falha. É praticamente uma traição, ofensiva em vários níveis (em grande parte subconscientes). Não admira que as pessoas se irrite (se quer um exemplo, pergunte a um aspirante a comediante, em qualquer hora e lugar). Mas, para entender isso plenamente, temos que analisar até que ponto as interações influenciam o funcionamento do cérebro. E, para fazer justiça, isso exige um capítulo inteiro.

Só então poderemos entender realmente.

CAPÍTULO 7

Abraço coletivo!

Como o cérebro é influenciado pelos outros

Muita gente afirma que não se importa com o que os outros pensam. Diz isso com frequência, e alto, fazendo o possível para se comportar de uma maneira que deixe absolutamente claro a quem quiser ouvir. Aparentemente, não se importar com o que os outros pensam não vale a pena a menos que as pessoas cuja opinião não importa saibam disso. Aqueles que desprezam as “normas sociais”, invariavelmente, pertencem a um grupo reconhecível. Dos *mods* e *skinheads* de meados do século XX aos góticos e emos de hoje, a primeira coisa que alguém faz quando não se adapta aos padrões normais é encontrar outra identidade de grupo. Até motoqueiros e mafiosos gostam de se vestir da mesma maneira; podem não respeitar a lei, mas querem o respeito de seus pares.

Se nem criminosos e marginais calejados conseguem evitar a necessidade de formar grupos, ela deve estar profundamente enraizada em nosso cérebro. Manter um prisioneiro confinado em isolamento por muito tempo é considerado um meio de

tortura psicológica,¹ o que demonstra que o contato humano é mais uma necessidade do que um desejo. Por mais estranho que pareça, a verdade é que grande parte do cérebro humano é formada pela e dedicada à interação com os outros; por isso, dependemos dos outros num grau surpreendente.

Há a discussão clássica sobre o que torna uma pessoa o que ela é: natureza ou criação? Genes ou ambiente? É uma combinação das duas coisas; os genes, evidentemente, têm um forte impacto sobre a pessoa que nos tornamos, mas também são importantes todas as coisas que nos acontecem enquanto nos desenvolvemos. E, para um cérebro em desenvolvimento, uma das maiores, se não a *principal* fonte de informação e experiência, são os outros humanos. O que as pessoas nos dizem, como se comportam, o que pensam, propõem, criam, no que acreditam – tudo isso tem um impacto direto sobre um cérebro ainda em formação. Além disso, grande parte de nosso eu (autoestima, ego, motivação etc.) provém da maneira como os outros pensam e se comportam em relação a nós.

Se considerarmos que outras pessoas influenciam o desenvolvimento de nosso cérebro, e elas por sua vez são controladas pelo cérebro delas, só há uma conclusão possível: *o cérebro humano está controlando seu próprio desenvolvimento!* Muitas obras apocalípticas de ficção científica se baseiam na ideia de computadores que fazem exatamente isso, mas essa hipótese não é tão assustadora quanto o cérebro estar fazendo isso, porque, como temos visto repetidamente, o cérebro humano é bastante ridículo. Por conseguinte, as pessoas também o são. E, assim, temos grandes áreas de nosso cérebro

dedicadas à relação com os outros.

A seguir, cito inúmeros exemplos de como essa situação pode acabar sendo bizarra.

Está na cara

(Por que é difícil esconder o que estamos realmente pensando)

Ninguém gosta de ver uma expressão triste no rosto de alguém, mesmo que exista uma boa razão para isso, como ter tido uma briga com o companheiro ou pisado no cocô de um cachorro. Mas, seja qual for a causa, quase sempre a situação piora se um estranho nos disser para sorrir.

As expressões faciais permitem saber o que alguém está pensando ou sentindo. É como ler a mente, só que através do rosto. É uma forma útil de comunicação, o que não deveria ser surpresa, já que o cérebro possui uma enorme variedade de processos para se comunicar com os outros.

Você já deve ter ouvido dizer que “90% da comunicação é não verbal”. Esses 90% variam consideravelmente dependendo de quem faz a afirmação, mas, na verdade, a variação existe porque as pessoas se comunicam de maneira diferente em contextos diferentes. Alguém que tenta se comunicar numa casa noturna lotada usa um método diferente daquele que utilizaria se tentasse se comunicar estando preso numa caverna onde um tigre está dormindo. De modo geral, a questão é quanto de nossa comunicação interpessoal se dá por outros meios que não as palavras.

Temos várias áreas do cérebro dedicadas ao processamento

da linguagem e à fala, de modo que nem é preciso dizer (ironicamente) a importância da comunicação verbal. Durante muitos anos, ela foi atribuída a duas áreas do cérebro. Acreditava-se que a área de Broca, que leva o nome de Pierre Paul Broca, situada na parte de trás do lobo frontal, era importante para a formação da fala. Pensar no que dizer e usar as palavras relevantes na ordem correta: é essa a função da área de Broca.

A outra região é a área de Wernicke, identificada por Carl Wernicke, situada no lobo temporal, que está associada à compreensão da linguagem. Quando entendemos as palavras, seu significado e suas várias interpretações, é a área de Wernicke que está trabalhando. Essa dupla de componentes é uma disposição surpreendentemente simples para o cérebro e, de fato, o sistema de linguagem é bem mais complexo. Mas, durante décadas, o processamento da fala foi atribuído às áreas de Broca e de Wernicke.

Para entender por quê, pense que essas áreas foram identificadas no século XIX, em pesquisas com pessoas que tinham sofrido danos exatamente nessas regiões. Sem instrumentos tecnológicos modernos como os tomógrafos e os computadores, neurocientistas ambiciosos estavam restritos a estudar indivíduos desafortunados que tivessem o tipo certo de dano cerebral. Não era o método mais eficiente, mas, pelo menos, não eram eles que estavam causando os danos nos pacientes (até onde sabemos).

As áreas de Broca e de Wernicke foram identificadas porque o dano existente nelas causava afasia, ou seja, distúrbios

profundos da fala e da compreensão. Alguém que tem afasia de Broca, também conhecida como afasia expressiva, não consegue “produzir” linguagem. Não há nada errado na boca nem na língua, a pessoa ainda consegue entender a fala, apenas não é capaz de produzir uma comunicação ininterrupta e coerente. Pode pronunciar algumas palavras importantes, mas frases longas e complexas são praticamente impossíveis.

Curiosamente, essa afasia é quase sempre evidente na fala ou *na escrita*. Isso é importante. A fala envolve a audição e é comunicada pela boca, enquanto a escrita é visual e usa a mão e os dedos, mas, se as duas foram afetadas, um elemento comum deve ter sido danificado. Esse elemento só pode ser o processamento da linguagem, que, portanto, deve ser conduzido separadamente pelo cérebro.

A afasia de Wernicke gera o problema oposto. Os que são afetados por ela parecem capazes de compreender a linguagem. Aparentemente, podem reconhecer o tom, a inflexão, o ritmo etc., mas as palavras propriamente ditas são ininteligíveis. E respondem de maneira semelhante, com frases longas, de sonoridade complexa. Palavras reais e inventadas se combinam e se encadeiam sem significado linguístico, porque o cérebro danificado não sabe reconhecer a linguagem e, portanto, não consegue produzi-la.

Essa afasia também ocorre na linguagem escrita, e os pacientes, em geral, são incapazes de perceber qualquer problema em sua fala. Pensam que estão falando normalmente, o que, evidentemente, gera muita frustração.

Essas afasias geraram teorias sobre a importância das áreas

de Broca e de Wernicke para a linguagem e a escrita. Entretanto, a tecnologia de escaneamento do cérebro mudou a situação. A área de Broca, no lobo frontal, ainda é importante para o processamento da sintaxe e outros detalhes estruturais fundamentais, o que parece lógico. A manipulação de informações complexas em tempo real revela muito sobre a atividade do lobo frontal. A área de Wernicke, porém, tem perdido importância em razão de dados que mostram que, em volta dela, áreas muito maiores do lobo temporal estão envolvidas no processamento da fala.²

Áreas como o giro temporal superior, o giro frontal inferior, o giro temporal médio e regiões mais “profundas” do cérebro, entre elas o putâmen, estão muito envolvidas no processamento da fala, lidando com elementos como a sintaxe, o significado semântico das palavras, termos associados na memória etc. Muitas delas estão próximas do córtex auditivo, que processa a sonoridade das coisas, o que faz sentido (por enquanto). As áreas de Broca e de Wernicke podem não ser fundamentais para a linguagem como a princípio se supôs, mas continuam envolvidas. Um dano sofrido nelas ainda destrói as muitas conexões entre as áreas de processamento da linguagem, daí as afasias. Mas o fato de os centros de processamento da linguagem estarem tão espalhados mostra que a linguagem é uma função fundamental do cérebro, e não algo que captamos no ambiente.

Há quem argumente que a linguagem é ainda mais importante neurologicamente. A teoria do relativismo linguístico afirma que a linguagem que uma pessoa usa está na base de seu

processo cognitivo e de sua capacidade de perceber o mundo.³ Por exemplo, pessoas que crescessem falando uma língua que não tivesse a palavra “confiável” seriam incapazes de entender ou demonstrar confiança, o que as obrigaria a encontrar emprego como corretores de imóveis.

Esse, evidentemente, é um exemplo extremo, e é difícil estudá-lo porque seria preciso encontrar uma cultura que usasse uma língua à qual faltassem conceitos importantes. (Foram realizados vários estudos sobre culturas isoladas que têm um número menor de palavras para designar cores. Esses estudos argumentavam que nessas culturas as pessoas eram menos capazes de *perceber* cores conhecidas, mas são estudos discutíveis.)⁴ Ainda assim, existem muitas teorias sobre o relativismo linguístico, das quais a mais famosa é a hipótese de Sapir-Whorf.[*]

Alguns vão mais longe e afirmam que mudar a linguagem de uma pessoa *pode mudar a maneira como ela pensa*. O exemplo mais destacado disso é a programação neurolinguística, PNL. A PNL é uma mistura confusa de psicoterapia, desenvolvimento pessoal e outras abordagens comportamentais, cuja premissa básica é que os processos linguístico, comportamental e neurológico estão entrelaçados. Alterar o uso e a experiência que uma pessoa tem da linguagem pode mudar seu pensamento e seu comportamento (esperemos que para melhor), como alguém que altera o código de um programa de computador para remover vírus e falhas.

Apesar de sua popularidade e do interesse que a PNL desperta, há poucas evidências de que ela funcione, o que a

coloca no campo das pseudociências e da medicina alternativa. Este livro está cheio de exemplos de que o cérebro age à sua maneira a despeito de tudo que o mundo moderno joga sobre ele, de modo que ele dificilmente obedeceria a uma cuidadosa mudança na formulação das frases.

Entretanto, a PNL tem afirmado que o componente não verbal da comunicação é muito importante, o que é verdade. E a comunicação não verbal se manifesta de diversas maneiras.

Em seu livro seminal de 1985, *O homem que confundiu sua mulher com um chapéu*,⁵ Oliver Sacks descreve um grupo de pacientes de afasia que não entendem a linguagem falada, assistindo a um discurso do presidente e achando-o hilariante, o que com certeza não era intencional. A explicação é que os pacientes, não entendendo as palavras, tinham aprendido a reconhecer sinais não verbais que a maioria das pessoas ignora por se distrair com as palavras. Para esses pacientes, o presidente revelava sua desonestidade em tiques faciais, na linguagem corporal, no ritmo da fala, nos gestos elaborados e tudo o mais. Para um paciente de afasia, esses detalhes eram fortes sinais de alerta de desonestidade. Em se tratando do homem mais poderoso do mundo, era caso de rir ou chorar.

Que tais informações possam ser coletadas não verbalmente não surpreende. Como afirmamos anteriormente, o rosto humano é um excelente instrumento de comunicação. As expressões faciais são importantes: é fácil saber quando alguém está com raiva, feliz, com medo e assim por diante, porque seu rosto assume uma expressão que revela esses sentimentos, o que contribui muito para a comunicação interpessoal. Alguém

poderia dizer: “Não precisava” parecendo feliz, indignado, irritado, e a palavra seria interpretada de maneira muito diferente.

As expressões faciais são praticamente universais. Em algumas pesquisas, foram mostradas imagens de diferentes expressões faciais a indivíduos de diferentes culturas, algumas delas muito remotas e, em grande parte, intocadas pela civilização ocidental. Houve uma certa variação cultural, mas, de maneira geral, todos foram capazes de reconhecer as expressões faciais, independentemente de suas origens. Parece que nossas expressões faciais são inerentes e estão “gravadas” no cérebro humano. Alguém que tenha nascido nos recessos da selva amazônica ou passado a vida toda em Nova York usará a mesma expressão se for surpreendido por alguma coisa.

Nosso cérebro é perito em reconhecer e ler rostos. O capítulo 5 detalhou que o córtex visual tem subseções dedicadas ao processamento de rostos e, por isso, tendemos a vê-los em toda parte. O cérebro é tão eficiente nisso que se pode deduzir uma expressão a partir da menor informação, razão pela qual é comum hoje usar uma pontuação para transmitir felicidade :-), tristeza :-(, raiva >:-(, surpresa :-O e muito mais. São simples traços e pontos. E nem estão na posição vertical. No entanto, percebemos tipos específicos de expressão.

As expressões faciais podem parecer uma forma limitada de comunicação, mas são extremamente úteis. Se todos à nossa volta mostram uma expressão de medo, nosso cérebro logo conclui que há alguma coisa próxima que todos consideram uma ameaça e nos prepara para lutar ou fugir. Se fôssemos confiar

em alguém que dissesse “Não quero alarmar ninguém, mas parece que um bando de hienas raivosas está vindo em nossa direção”, elas, provavelmente, nos atacariam antes do fim da frase. As expressões sociais também facilitam as interações sociais; se estamos fazendo alguma coisa e todos têm uma expressão feliz, sabemos que podemos continuar para receber aprovação. Se todos olham para nós e parecem chocados, furiosos, indignados ou tudo isso junto, é melhor parar imediatamente. Esse retorno guia nossos comportamentos.

Pesquisas revelaram que a amígdala fica altamente ativa quando estamos lendo expressões faciais.⁶ Responsável por processar nossas próprias emoções, a amígdala, aparentemente, é necessária para reconhecer as emoções alheias. Também estão envolvidas outras regiões mais profundas do sistema límbico, responsáveis por processar emoções específicas (por exemplo, o putâmen é responsável pelo nojo).

A ligação entre emoções e expressões faciais é forte, mas não insuperável. Algumas pessoas conseguem suprimir ou controlar sua expressão de modo a esconder seu estado emocional. O exemplo óbvio é a *poker face* ou expressão de blefe. Jogadores profissionais de pôquer mantêm uma expressão neutra para não revelar como a distribuição de cartas poderia influenciar suas chances de vencer. Entretanto, há uma gama limitada de possibilidades num baralho de 52 cartas, e os jogadores de pôquer podem se preparar para todas elas, até para um *straight flush* imbatível. Saber que alguma coisa se aproxima permite um controle mais consciente da expressão facial. Entretanto, se durante o jogo um meteorito atravessar o teto e cair sobre a

mesa, dificilmente algum dos jogadores conseguiria não adotar uma expressão de choque.

Isso indica outro conflito entre as áreas primitivas e avançadas do cérebro. As expressões faciais podem ser voluntárias (controladas pelo córtex motor no encéfalo) ou involuntárias (controladas por áreas mais profundas no sistema límbico). Expressões voluntárias são escolhidas – por exemplo, quando parecemos entusiasmados diante das tediosas fotos de férias de um amigo. Expressões involuntárias são produzidas por emoções verdadeiras. O avançado neocórtex humano é capaz de transmitir informações imprecisas (mentir), mas o velho sistema límbico de controle é infalivelmente honesto, por isso ambos entram em conflito com muita frequência, já que as normas sociais nos recomendam não dar nossa opinião honesta; se um novo corte de cabelo de alguém nos desagrada, não é conveniente dizê-lo.

Infelizmente, como nosso cérebro é tão sensível à leitura de rostos, quase sempre sabemos quando alguém está passando por esse conflito interno entre franqueza e boas maneiras (sorrindo entre dentes). Por sorte, a sociedade também considera indelicado apontar que alguém está fazendo isso, de modo que um tenso equilíbrio se estabelece.

Cenouras e varas

(Como o cérebro nos permite controlar e ser controlados)

Odeio comprar carro. Caminhar por pátios imensos, verificando detalhes infinitos, vendo tantos veículos que acabo perdendo o

interesse e começo a pensar se no meu jardim há espaço para um cavalo. Fingindo entender de carros a ponto de fazer coisas como dar chutes nos pneus. Para quê? Por acaso, a ponta do sapato entende de borracha vulcanizada?

Mas, para mim, a pior parte são os vendedores. Não sei lidar com eles. O machismo (até hoje, não encontrei uma mulher), o companheirismo exagerado, a tática do “terei que perguntar ao gerente”, a atitude implícita de que estão perdendo dinheiro só por eu estar ali. Todas essas técnicas me constroem e me perturbam, e acho todo o processo penoso.

É por isso que sempre levo meu pai junto. Ele se diverte com esse tipo de coisa. Da primeira vez que me ajudou a comprar um carro, eu estava preparado para uma negociação, mas a tática dele foi xingar o vendedor e chamar todo mundo de criminosos até que concordassem em baixar o preço. Nada sutil, mas definitivamente eficaz.

Entretanto, o fato de os vendedores de carros do mundo todo terem métodos estabelecidos e reconhecidos indica que o que eles fazem, de fato, funciona. Isso é estranho. Os clientes têm personalidades, preferências e capacidades de atenção diferentes, de modo que a ideia de que métodos simples e conhecidos possam aumentar a possibilidade de alguém concordar em gastar um dinheiro suado deveria ser ridícula. Entretanto, certos comportamentos provocam maior complacência, o que significa que os clientes podem concordar com alguém e “submeter-se à sua vontade”.

Vimos que o medo da opinião social causa ansiedade, que a provocação desencadeia a raiva e que buscar aprovação pode ser

um forte motivador. De fato, pode-se dizer que muitas emoções só existem em relação a outras pessoas: alguém pode ficar com raiva de objetos inanimados, mas vergonha e orgulho requerem o julgamento dos outros, e o amor é algo que existe entre duas pessoas (“amor-próprio” é outra coisa). Portanto, não é preciso ir muito longe para descobrir que podemos levar outras pessoas a fazer o que queremos explorando as tendências do cérebro. Alguém cuja subsistência dependa de convencer os outros a lhe dar dinheiro tem métodos para aumentar a complacência do cliente, e, mais uma vez, a maneira como o cérebro funciona é em grande parte responsável.

Isso não significa que existam técnicas que nos deem total controle sobre alguém. As pessoas são complexas demais, não importa o que você tenha ouvido de algum *pick-up artist*. Não obstante, existem meios cientificamente reconhecidos de fazer com que as pessoas concordem com seus desejos.

Um deles é a técnica do “pé na porta”. Um amigo pede dinheiro emprestado para pagar o ônibus. Você concorda. Então, ele lhe pede mais um pouco para um sanduíche. Você concorda de novo. Então, ele o convida para ir a um bar tomar uns drinques. Desde que você esteja disposto a pagar, afinal ele não tem dinheiro algum, lembra? Você pensa: “Claro, são só uns drinques”. Então, vocês tomam alguns mais e, de repente, ele lhe pede dinheiro para o táxi porque perdeu o ônibus. Você suspira e concorda, porque já concordou com tudo o mais.

Se esse suposto amigo tivesse dito: “Pague meu jantar, bebidas e uma maneira conveniente de eu voltar para casa”, você teria dito não, porque seria um pedido ridículo. Mas foi

exatamente isso que você fez. Essa é a técnica do pé na porta, segundo a qual concordar com um pedido pequeno nos tornará mais receptivos a um pedido maior. Quem pede já está com o pé na porta.

Essa técnica tem várias limitações, felizmente. Precisa haver um tempo entre o primeiro e o segundo pedido; se alguém concorda em lhe emprestar 5 libras, você não pode pedir 50 libras dez minutos depois. Pesquisas mostraram que a técnica do pé na porta funciona dias ou semanas depois do pedido inicial, mas, posteriormente, a associação entre o primeiro e o segundo pedido se perde.

A técnica do pé na porta também funciona melhor se a solicitação for “em prol do social”, algo beneficente ou para o bem dos outros. Comprar comida para alguém é um ato beneficente, assim como emprestar dinheiro para alguém voltar para casa, de modo que o pedido provavelmente será atendido. Mas ficar vigiando enquanto uma amiga rabisca obscenidades no carro do ex não é uma coisa boa, tampouco levar um amigo à casa da ex para atirar um tijolo na janela. No fundo, as pessoas quase sempre são bem legais.

Outra característica dessa técnica é que ela precisa de consistência. Por exemplo, emprestar dinheiro e depois emprestar mais dinheiro. Dar carona para alguém até a casa da pessoa não significa que você vai cuidar da jiboia de estimação dela durante um mês. Que relação existe entre uma coisa e outra? A maioria das pessoas não acha que “lhe dou uma carona no meu carro” seja equivalente a “vou ficar com uma cobra gigantesca na minha casa”.

Apesar das limitações, a técnica é poderosa. Você talvez já tenha passado, por exemplo, pela situação de consertar o computador de um parente e acabar sendo o suporte técnico 24 horas dele. Essa é a técnica do pé na porta.

Uma pesquisa de 2002 realizada por N. Guéguen mostra que ela funciona até on-line.⁷ Estudantes que concordaram com um pedido por e-mail de abrir um determinado arquivo mostraram mais disponibilidade de participar de uma pesquisa mais exigente quando solicitados. A persuasão geralmente depende do tom de voz, da presença, da linguagem corporal, do contato visual etc., mas essa pesquisa mostra que tudo isso nem sempre é necessário. O cérebro parece preocupantemente ávido por atender a pedidos alheios.

Outra abordagem explora um pedido que já foi negado. Digamos que alguém lhe peça para guardar todos os pertences em sua casa porque está se mudando. Como isso é inconveniente, você recusa. Então, essa pessoa lhe pede seu carro emprestado por um fim de semana para que ela possa levar as coisas para outro lugar. Como é algo bem mais fácil, você concorda. Mas alguém ficar com seu carro por um fim de semana é inconveniente, só um pouco menos do que o primeiro pedido. E, agora, alguém está usando seu carro, algo com o qual, geralmente, você nunca concordaria.

Essa é a técnica porta na cara. Parece agressivo, mas é a pessoa que está sendo manipulada que bate a porta na cara de quem faz o pedido. Bater a porta na cara de alguém (metafórica ou literalmente) faz a pessoa se sentir mal e, por isso, surge o desejo de compensar isso atendendo a pedidos menores.

Esses pedidos podem ser feitos muito mais próximos do que na técnica pé na porta; o primeiro pedido é negado, de modo que a pessoa na verdade não concordou com nada, ainda. Há evidências de que a técnica porta na cara seja mais eficiente. Uma pesquisa realizada por Chan e seus colegas em 2011 usou as duas técnicas para convencer grupos de estudantes a fazer um teste aritmético.⁸ A técnica pé na porta obteve 60% de sucesso, enquanto a técnica porta na cara chegou perto de 90%! A conclusão da pesquisa foi que, se quisermos que crianças façam alguma coisa na escola, devemos usar a técnica porta na cara, algo que, com certeza, teremos que enunciar de maneira diferente para o público em geral.

A força e a confiabilidade da técnica porta na cara podem explicar por que ela é tão usada em transações financeiras. Cientistas inclusive tiveram acesso direto a isso: uma pesquisa realizada por Ebstr e Neumayr⁹ em 2008 mostrou que a técnica porta na cara foi muito eficiente para vender queijo de uma cabana nos Alpes para passantes. (Observação: a maioria dos experimentos não é feita em cabanas alpinas.)

Existe ainda a técnica bola baixa, que é semelhante à técnica pé na porta porque supõe que alguém concorde inicialmente em fazer alguma coisa, mas se manifesta de maneira diferente.

Essa técnica é aplicada quando alguém concorda com algo (um preço específico, um certo tempo para realizar um trabalho, um determinado número de palavras para um texto) e, então, a outra pessoa, de repente, aumenta a solicitação inicial. Tecnicamente, há muitas razões para a recusa: alguém está rompendo um acordo em benefício próprio. Mas as pessoas

invariavelmente concordam com o pedido aumentado, desde que não seja excessivo: se você concordou em pagar 70 libras por um aparelho de DVD usado, não vai concordar em gastar as economias de uma vida mais seu primeiro filho.

A técnica bola baixa pode ser usada para fazer as pessoas *trabalharem de graça!* Mais ou menos. Em 2013, uma pesquisa de Burger e Cornelius para a Universidade de Santa Clara fez as pessoas concordarem em realizar uma pesquisa completa em troca de uma caneca grátis.¹⁰ Mas, em seguida, elas ficaram sabendo que não havia canecas disponíveis. A maioria ainda participou da pesquisa, apesar de não ter recebido a recompensa prometida. Outro estudo realizado por Cialdini e seus colegas em 1978 descobriu que estudantes universitários estavam muito mais dispostos a se apresentar para um experimento às 7 horas da manhã se já tivessem concordado em fazê-lo às 9 horas do que se, desde o início, fossem solicitados a realizá-lo às 7.¹¹ Evidentemente, o custo ou a recompensa não eram os únicos fatores; muitos estudos sobre a técnica bola baixa revelaram que aceitar um acordo de boa vontade antes que ele seja mudado é essencial para que ele seja cumprido.

Essas são as técnicas mais conhecidas entre as muitas abordagens para manipular as pessoas e levá-las a concordar com nossos desejos (outro exemplo é a psicologia reversa, que você, definitivamente, não deve querer entender por si mesmo). Essas abordagens fazem sentido à luz do processo evolutivo? Supõe-se que se trate da “sobrevivência do mais apto”, mas como ser alvo de fácil manipulação pode ser uma vantagem? Vamos ver isso em uma seção posterior, mas todas as técnicas

de aquiescência descritas aqui podem ser explicadas por certas tendências do cérebro.[*]

Muitas delas estão ligadas à nossa autoimagem. O capítulo 4 mostrou que o cérebro (através dos lobos frontais) é capaz de autoanálise e consciência. Portanto, não é implausível que possamos usar essa informação e “adaptá-la” a qualquer fraqueza pessoal. Você já deve ter ouvido falar de “morder a língua”, mas por que isso? Alguém pode achar um bebê horrível, mas se controlar e dizer: “Ah, que lindinho!”. Isso faz com que as pessoas tenham uma opinião melhor de nós, quando a verdade teria o efeito contrário. Isso se chama “gerenciamento de impressão”, a maneira com que tentamos controlar a impressão que os outros têm de nós através de nosso comportamento social. No nível neurológico, nos preocupamos com o que os outros pensam e vamos muito longe para fazer com que gostem de nós.

Uma pesquisa realizada em 2014 por Tom Farrow e seus colegas na Universidade de Sheffield revelou que o gerenciamento de impressão provoca a ativação do córtex pré-frontal medial e do córtex pré-frontal ventrolateral esquerdo, assim como de outras áreas, entre elas o mesencéfalo e o cerebelo.¹² Entretanto, essas áreas só ficam ativas quando o indivíduo tenta parecer *mau*, quando escolhe comportamentos que provocam antipatia. Quando escolhe comportamentos que o fazem parecer *bom*, não se constata nenhuma atividade cerebral fora do normal.

Considerando que o indivíduo é muito mais rápido para processar comportamentos que o façam parecer bom, os

pesquisadores concluíram que fazer-nos parecer bons é o *que o cérebro faz o tempo todo!* Escanear o cérebro em busca de uma comprovação disso seria o mesmo que tentar identificar uma árvore numa floresta densa; nada é capaz de evidenciá-la. O estudo em questão foi pequeno, contou apenas com vinte sujeitos, de modo que é possível que processos específicos provocados por esse comportamento possam ser descobertos posteriormente, mas o fato de ainda existir tal disparidade entre parecer bom e parecer mau é impressionante.

Mas o que isso tem a ver com manipular pessoas? Bem, o cérebro parece ser direcionado para fazer os outros gostarem dele/de nós. Todas as técnicas de aquiescência supostamente tiram vantagem do desejo de sermos vistos de maneira positiva pelos outros. Esse é um impulso tão arraigado que pode ser explorado.

Se você concorda com um pedido, rejeitar outro semelhante provavelmente vai causar decepção e prejudicar a opinião do outro sobre você, e, por isso, o pé na porta funciona. Se recusamos um pedido grande, sabemos que a pessoa não vai gostar de nós, portanto nos vemos pressionados a concordar com um pedido menor como “consolação”, e, assim, a porta na cara funciona. Se concordamos em fazer ou pagar alguma coisa e, de repente, a exigência aumenta, voltar atrás causa decepção e nos faz parecer maus, e, aí, a bola baixa funciona. Tudo porque queremos que as pessoas pensem bem de nós, a ponto de isso se sobrepor ao nosso melhor juízo ou à nossa melhor lógica.

Sem dúvida é mais complexo que isso. Nossa autoimagem exige consistência, de modo que, depois que o cérebro toma uma

decisão, pode ser difícil alterá-la, como sabem todos que já tentaram explicar a um parente idoso que nem todos os estrangeiros são ladrões desprezíveis. Já vimos que pensar uma coisa e fazer o contrário cria dissonância, um estado desagradável em que pensamento e comportamento não combinam. Em consequência disso, o cérebro, muitas vezes, altera o pensamento para combinar com o comportamento, restaurando a harmonia.

Seu amigo pede dinheiro e você não quer dar. Mas você deu uma quantia ligeiramente menor. Por que faria isso se não acha aceitável? Você quer ser coerente e amado, e, portanto, seu cérebro decide que você *quer* dar dinheiro a ele; aí, temos a técnica pé na porta. Isso também explica por que fazer uma escolha é importante para a técnica bola baixa: o cérebro tomou uma decisão e, para ser coerente, vai cumpri-la, mesmo que a razão para a decisão não exista mais; você se comprometeu, as pessoas estão contando com você.

Existe ainda o princípio de reciprocidade, um fenômeno unicamente humano (ao que sabemos) em que as pessoas reagem de forma recíproca com as que são gentis com elas, mais do que o interesse próprio indicaria.¹³ Se recusamos o pedido de uma pessoa e ela faz uma solicitação menor, sentimos que ela está fazendo uma gentileza e concordamos em ser desproporcionalmente gentis. Acredita-se que a técnica porta na cara explore essa tendência, porque o cérebro, que não é muito inteligente, interpreta a “solicitação menor” como um favor que a pessoa fez *a você*.

Além disso, há o controle e o domínio social. Algumas

peessoas (a maioria?), pelo menos nas culturas ocidentais, desejam ser vistas como dominantes e numa situação de controle, porque o cérebro acha que isso é mais seguro e gratificante. Essa tendência também pode se manifestar de maneiras questionáveis. Se uma pessoa nos pede alguma coisa, fica numa posição subserviente e continuamos dominantes (e dignos de amor) por ajudá-la. A técnica do pé na porta se adapta perfeitamente a essa situação.

Se recusamos o pedido de alguém, afirmamos nossa dominância, e, se a pessoa faz uma solicitação menor, confirma sua submissão, de modo que concordar significa que continuamos dominantes e amados. Uma dupla má de bons sentimentos. Disso, pode surgir a técnica da porta na cara. Digamos que você tenha decidido fazer alguma coisa e depois alguém mude as condições. Se você voltar atrás, significa que *ele* tem controle sobre *você*. Dane-se. Você vai manter a decisão inicial de qualquer maneira, porque você é *legal*, caramba: bola baixa.

Resumindo, o cérebro nos faz querer ser amados, superiores e consistentes. Em consequência de tudo isso, ele nos torna vulneráveis a qualquer pessoa inescrupulosa que queira nosso dinheiro e saiba barganhar. E pensar que um órgão incrivelmente complexo possa fazer algo tão estúpido.

O cérebro também sofre

(Por que romper um relacionamento é tão devastador)

Você já se viu na posição fetal no sofá durante dias a fio, com as

cortinas fechadas, sem atender ao telefone, se levantando só para assoar o nariz e secar as lágrimas de qualquer jeito, se perguntando por que o universo está sendo tão cruel com você? A decepção amorosa pode ser muito absorvente e totalmente debilitante. É um dos sentimentos mais desagradáveis que um ser humano moderno pode vivenciar. Inspira a arte e a música, assim como alguns poemas terríveis. Tecnicamente, nada físico aconteceu. Você não se feriu. Não contraiu um vírus maligno. O que aconteceu foi que teve consciência de que não vai mais ver uma pessoa com quem teve uma relação forte. É isso. Então, por que fica atordoado por semanas, meses e, em certos casos, até pelo resto da vida?

É porque os outros exercem uma forte influência sobre o bem-estar de nosso cérebro (e, portanto, nosso) e em poucos casos isso é mais verdadeiro do que em relacionamentos românticos.

Grande parte da cultura humana parece ser dedicada a terminar em um relacionamento de longo prazo ou a nos lembrar de que já estamos em um (ver: Dia dos Namorados, casamentos, comédias românticas, baladas de amor, a indústria de joias, uma boa porcentagem de toda a poesia, a música sertaneja, cartões de aniversário e assim por diante). A monogamia não é a regra entre outros primatas,¹⁴ e parece estranho pensar que vivemos muito mais do que a média dos macacos, o que nos permitiria nos envolvermos com muito mais parceiros ao longo da vida. Se a regra é a “sobrevivência do mais apto”, garantindo que nossos genes se propaguem à frente de outros, com certeza faria mais sentido as pessoas se

reproduzirem com o maior número possível de parceiros, em vez de se apegarem a uma pessoa por toda a vida. Mas é exatamente isso que nós, humanos, tendemos a fazer.

Várias teorias tentam explicar por que os seres humanos, aparentemente, são compelidos a constituir um relacionamento monogâmico, o que envolve biologia, cultura, ambiente e evolução. Algumas argumentam que o relacionamento monogâmico resulta em dois pais cuidando de uma prole em vez de um, de modo que a prole tem maior chance de sobrevivência.¹⁵ Outras afirmam que isso se deve a influências culturais, como a religião e o sistema de classes, que querem manter a riqueza e o poder dentro do estreito âmbito familiar (você não pode ter certeza de que sua família herde suas conquistas se não puder acompanhá-la).¹⁶ Outra nova teoria interessante atribui isso à influência das avós que cuidam das crianças, permitindo a sobrevivência dos casais por mais tempo (até a avó mais coruja provavelmente hesitaria em cuidar dos filhos desconhecidos da ex de seu filho ou do ex de sua filha).¹⁷

Seja qual for a causa, os seres humanos parecem dispostos a buscar e formar um relacionamento monogâmico, e isso se reflete em diversas coisas estranhas que o cérebro faz quando nos apaixonamos por alguém.

A atração é governada por muitos fatores. Muitas espécies desenvolvem características sexuais secundárias, que ocorrem durante a maturidade sexual, mas não estão diretamente envolvidas no processo reprodutivo, como os chifres de um alce ou a cauda de um pavão. São impressionantes e mostram quão saudável está a criatura, mas não *fazem* muita coisa além disso.

Os humanos não são diferentes. Adultos, desenvolvemos muitas características que parecem servir para atrair fisicamente os outros: a voz profunda, a compleição forte e a barba nos homens; os seios protuberantes e as curvas pronunciadas nas mulheres. Nenhuma dessas coisas é “essencial”, mas, num passado remoto, alguns de nossos ancestrais decidiram que era isso que queriam num parceiro ou numa parceira, e a evolução se encarregou do resto. Mas, no que diz respeito ao cérebro, acabamos numa situação de quem nasceu primeiro: o ovo ou a galinha? Por natureza, o cérebro humano acha certas características atraentes *porque evoluiu para achar isso*. O que nasceu primeiro: a atração ou a aprovação do cérebro primitivo? É difícil dizer.

Todo mundo tem suas preferências, como sabemos, mas existe um padrão geral. Algumas coisas que nós, humanos, achamos atraentes são previsíveis, como as características físicas supracitadas. Outras pessoas são atraídas por uma qualidade mais cerebral e, para elas, a inteligência ou a personalidade são as coisas mais sexy que existem. Muitas das variações são culturais, de modo que o que se considera atraente pode ser fortemente influenciado por coisas como a mídia ou aquilo que é considerado “diferente”. Basta comparar a popularidade do bronzamento artificial nas culturas ocidentais com o imenso mercado de loções corporais clareadoras em muitos países asiáticos. Algumas coisas são apenas bizarras, como uma pesquisa que sugere que as pessoas são mais atraídas por indivíduos que se pareçam com elas,¹⁸ o que nos remete de volta às tendências egocêntricas do cérebro.

Entretanto, é importante distinguir entre o desejo sexual, ou seja, a luxúria, e a atração mais profunda e pessoal que associamos ao romance e ao amor, coisas que mais frequentemente procuramos e encontramos num relacionamento de longo prazo. As pessoas podem simplesmente desfrutar de ligações sexuais (e, com frequência, o fazem) com pessoas pelas quais não têm nenhum afeto, mas apenas atração por sua aparência, e nem isso é essencial. O sexo é uma coisa enganosa de definir com o cérebro, porque está por trás de grande parte de nossos pensamentos e comportamentos. Mas esta seção não trata exatamente do desejo sexual; estamos falando de *amor*, no sentido romântico, por um determinado indivíduo.

Inúmeras evidências sugerem que o cérebro processa essas coisas de maneira diferente. Pesquisas realizadas por Bartels e Zeki indicam que, quando indivíduos que se dizem apaixonados veem imagens de seus parceiros ou parceiras, aumenta a atividade (que não é vista em casos de desejo sexual ou em relacionamentos mais platônicos) em uma rede de áreas cerebrais, entre elas a ínsula medial, o córtex cingulado anterior, o núcleo caudado e o putâmen. Também ocorre uma atividade *menor* no giro cingulado posterior e na amígdala. O giro cingulado posterior é muitas vezes associado à percepção de uma emoção dolorosa, e faz sentido a presença do ser amado neutralizar um pouco isso. A amígdala processa as emoções e as memórias, mas, em geral, em sentimentos *negativos* como o medo e a raiva, o que, novamente, pode explicar por que ela não está tão ativa nesses momentos; pessoas que têm um

relacionamento estável podem parecer mais calmas e menos aborrecidas diante das contrariedades cotidianas, dando a impressão de serem “presunçosas” a um observador independente. Também ocorre uma atividade menor em outras áreas, entre elas o córtex pré-frontal, que é responsável pela lógica e pela tomada de decisões racionais.

Certas substâncias e transmissores químicos também estão associados.[*] Estar apaixonado parece elevar a atividade da dopamina na via de recompensa,²⁰ o que indica que sentimos prazer na presença de nosso parceiro ou parceira, quase como uma droga (ver capítulo 8). E a oxitocina é muitas vezes chamada de “o hormônio do amor” ou algo semelhante, o que é uma ridícula simplificação de uma substância complexa. Mas, de fato, ela parece se elevar em pessoas que estão num relacionamento amoroso e tem sido associada aos sentimentos de confiança e ligação entre os humanos.²¹

Essas são apenas as reações biológicas cruas que ocorrem em nosso cérebro quando nos apaixonamos. Há muitas outras coisas a considerar, como a autoimagem e as realizações que vêm com o relacionamento. Existem a imensa satisfação e a conquista de uma outra pessoa nos valorizar tanto que deseja nossa companhia em todas as situações. Como a maioria das culturas, invariavelmente, considera estar em um relacionamento um objetivo ou uma conquista universal (como qualquer pessoa solteira e feliz dirá, em geral, com irritação), a posição social também melhora quando estamos em casal.

A flexibilidade do cérebro indica ainda que, reagindo a toda essa profunda e intensa mudança que resulta do

comprometimento com outra pessoa, ele se adapta para esperar por isso. Nossos parceiros passam a integrar nossos planos, objetivos e ambições de longo prazo, nossas previsões e nossos projetos, nossa maneira de pensar sobre o mundo. São, em todos os sentidos, uma grande parte de nossa vida.

E, de repente, o relacionamento termina. Talvez um dos dois não estivesse sendo fiel; talvez faltasse compatibilidade; talvez o comportamento de um tenha afastado o outro. (Pesquisas mostraram que pessoas mais ansiosas tendem a exagerar e amplificar os conflitos da relação, a ponto de levá-la ao rompimento.)²²

Pense em tudo o que o cérebro investe para sustentar um relacionamento, todas as mudanças por que ele passa, toda a importância que dá à relação, todos os planos de longo prazo que faz, todas as rotinas familiares que espera manter e ver crescer. Se tudo isso desaparece de uma só tacada, o cérebro será afetado grave e negativamente.

Todas as sensações positivas que ele passou a esperar, de repente, cessam. Nossos planos para o futuro e as expectativas em relação ao mundo deixam de ser válidos de uma hora para outra, o que é muitíssimo penoso para um órgão que, como vimos repetidas vezes, não lida bem com a incerteza e a ambiguidade. (O capítulo 8 vai tratar disso em mais detalhes.) E, se o relacionamento foi longo, há as muitas incertezas práticas a enfrentar. Onde você vai viver? Será que vai perder seus amigos? E como resolver as questões financeiras?

O elemento social também fica bastante prejudicado, considerando quanto valorizamos nossa aceitação e nossa

posição social. Já é ruim o bastante ter que explicar a todos os amigos e familiares que você “falhou”, mas pensar no rompimento é ainda pior. Alguém que conhece você melhor do que qualquer outra pessoa, no nível mais íntimo, o considerou inaceitável. É um verdadeiro golpe para a identidade social. É isso que machuca.

A propósito, esse é um comentário literal. Pesquisas mostraram que o rompimento de um relacionamento ativa as mesmas áreas do cérebro que processam a dor física.²³ Há inúmeros exemplos, neste livro, de que o cérebro processa preocupações sociais da mesma maneira que preocupações físicas genuínas (o medo social, por exemplo, é tão preocupante quanto um perigo físico real) e, num rompimento, isso não é diferente. Dizemos que “o amor machuca”, e é verdade. O paracetamol, às vezes, é eficaz contra “dores do coração”.

Além disso, guardamos incontáveis memórias felizes daquela pessoa, que, agora, estão ligadas a algo muito negativo. Isso mina uma boa parte de nossa autoimagem. E, acima de tudo, a observação inicial de que estar apaixonado é como uma droga volta a nos perseguir; estávamos acostumados a vivenciar uma sensação gratificante e, de repente, ela nos é roubada. No capítulo 8, veremos que o vício e a abstinência podem ser muito dilacerantes e prejudiciais ao cérebro, e um processo bastante semelhante ocorre quando passamos por um repentino rompimento de uma relação duradoura.²⁴

Tudo isso não quer dizer que o cérebro não tenha habilidade para lidar com o rompimento. Ele é capaz de colocar tudo em ordem de novo mais tarde, mesmo que o processo seja lento.

Alguns experimentos mostraram que focar os aspectos positivos do rompimento pode tornar a recuperação mais rápida,²⁵ como dissemos a respeito da tendência de o cérebro preferir lembrar as coisas boas. Às vezes, ciência e clichês coincidem. E as coisas realmente melhoram com o tempo.²⁶

Mas, geralmente, o cérebro se dedica tanto a estabelecer e manter um relacionamento que acaba sofrendo, como nós, quando tudo começa a desmoronar. Dizem que “romper é difícil”, e como é.

A força do povo

(Como o cérebro reage quando fazemos parte de um grupo)

O que é exatamente um “amigo”? Trata-se de uma pergunta que nos faz parecer trágicos se feita em voz alta. Amigo é, essencialmente, alguém com quem temos uma ligação pessoal (que não é familiar ou romântica). Todavia, é mais complicado, porque temos diferentes categorias de amigos: amigos de trabalho, amigos de escola, velhos amigos, conhecidos, amigos dos quais nem gostamos mas que conhecemos há tempo demais para nos livrarmos deles e assim por diante. A internet também nos permite ter amigos on-line, e podemos constituir relações com estranhos de ideias afins por todo o planeta.

É uma sorte termos um cérebro poderoso, capaz de lidar com todos esses diferentes relacionamentos. Na verdade, segundo alguns cientistas, isso não é uma feliz coincidência; talvez tenhamos um cérebro poderoso *porque* constituímos relações sociais complexas.

Essa é a hipótese do cérebro social, que argumenta que o complexo cérebro humano resulta da amizade humana.²⁷ Muitas espécies formam grandes grupos, mas isso não equivale a ter inteligência. Ovelhas formam rebanhos, mas sua existência é, em grande parte, dedicada a comer grama e se desgarrar. Para isso, a inteligência não é necessária.

Caçar em bando exige mais inteligência, porque implica comportamentos coordenados. Por isso, animais que caçam em bando, como os lobos, costumam ser mais espertos do que suas presas numerosas e dóceis. As comunidades humanas primitivas eram substancialmente mais complexas. Alguns humanos caçavam, enquanto outros cuidavam dos jovens e dos doentes, protegiam a propriedade, coletavam alimentos, faziam ferramentas etc. Essa cooperação e divisão do trabalho ofereciam um ambiente mais seguro, permitindo às espécies sobreviver e prosperar.

Essa organização requer que os humanos se preocupem com *aqueles que não estão biologicamente ligados a eles*. Isso vai além do simples instinto de “proteger nossos genes”. Portanto, fazemos amizades, o que significa que nos preocupamos com o bem-estar dos outros, ainda que nossa única ligação biológica seja o fato de pertencermos à mesma espécie (e o “melhor amigo do homem” mostra que nem isso é essencial).

Coordenar todas as relações sociais necessárias à vida em comunidade exige uma grande dose de processamento de informações. Se os bandos de caçadores jogam o jogo da velha, as comunidades humanas se envolvem em contínuos torneios de xadrez. Consequentemente, um cérebro poderoso é necessário.

Não é fácil estudar a evolução humana diretamente, a menos que se tenha uma disponibilidade de centenas de milhares de anos e *muita* paciência, de modo que é difícil determinar a precisão da hipótese do cérebro social. Uma pesquisa realizada em 2013 na Universidade de Oxford declarou tê-la demonstrado com o auxílio de computadores sofisticados que mostraram que as relações sociais, de fato, exigem mais poder de processamento (e, portanto, mais poder do cérebro).²⁸ Interessante, mas não conclusivo: como se modela a amizade num computador? Os seres humanos têm uma forte tendência a formar grupos e relacionamentos, bem como a se preocupar com os outros. Mesmo hoje, a total falta de preocupação ou compaixão é considerada anormal (uma psicopatia).

A tendência inerente de querer pertencer a um grupo pode ser útil para a sobrevivência, mas também acarreta resultados bizarros e surreais. Fazer parte de um grupo, por exemplo, pode se sobrepor a nosso juízo pessoal e até mesmo a nossos sentidos.

Todo mundo conhece a pressão dos pares, quando a pessoa faz ou diz alguma coisa não porque concorde com ela, mas porque é o desejo do grupo. Por exemplo, afirmar que gosta de uma banda que, na verdade, detesta porque o grupo descolado gosta dela, ou passar horas discutindo um filme que os amigos amaram, mas que você achou insuportavelmente maçante. Essa situação é conhecida, cientificamente, como influência social normativa, que ocorre quando o cérebro se esforça para chegar a uma conclusão ou opinião sobre algo e acaba abandonando-a se o grupo discordar. Com uma frequência preocupante, nosso cérebro prioriza “ser amado” a “estar certo”.

Isso foi demonstrado cientificamente. Uma pesquisa realizada em 1951 por Solomon Asch dividiu os participantes em pequenos grupos e lhes fez questões bastante simples, como mostrar três linhas diferentes e perguntar: “Qual é a mais longa?”.²⁹ Talvez você se surpreenda de saber que a maioria dos participantes deu a resposta errada. Mas os pesquisadores não se surpreenderam, porque só uma pessoa em cada grupo era um verdadeiro participante da experiência; os demais eram comparsas instruídos para dar a resposta errada. Os participantes verdadeiros tinham que dar sua resposta por último, depois que todos os outros tinham respondido em voz alta. E, em 75% das vezes, eles também deram a resposta errada.

Quando indagados por que tinham dado a resposta evidentemente errada, a maioria disse que não queria “causar problemas” ou expressou algum sentimento semelhante. Eles não “conheciam” os outros membros do grupo de forma alguma fora do experimento e, ainda assim, queriam a aprovação de seus novos pares, a ponto de negar seus próprios sentidos. Ser parte de um grupo, aparentemente, é algo que nosso cérebro prioriza.

Mas não é um absoluto. Embora 75% dos sujeitos tenham concordado com o grupo, 25% não o fizeram. Podemos ser fortemente influenciados por nosso grupo, mas nossa formação e nossa personalidade, muitas vezes, são igualmente fortes, e os grupos são compostos por diferentes tipos de indivíduos, e não por *drones* obedientes. Há pessoas que adoram dizer coisas de que quase todos em volta vão discordar. É possível ganhar milhões fazendo isso em programas de talentos da TV.

Pode-se dizer que a influência social normativa é, por natureza, comportamental; *agimos* como se concordássemos com o grupo mesmo quando não concordamos. Mas as pessoas que nos cercam não podem ditar como *pensamos*, certo?

Muitas vezes, isso é verdade. Se todos os seus amigos e familiares, de repente, insistissem que $2 + 2 = 7$, ou que a gravidade nos empurra para cima, você não concordaria. Talvez você se preocupasse com o fato de todas as suas pessoas queridas terem perdido o juízo, mas não concordaria com elas, porque seus próprios sentidos e sua percepção provam que elas estão erradas. Mas, neste caso, a verdade é evidente. Em situações mais ambíguas, os outros podem, de fato, influenciar nossos pensamentos.

Essa é uma influência social informativa, que ocorre quando outras pessoas são usadas por nosso cérebro como fonte confiável de informação (embora erroneamente) em situações dúbias. Isso pode explicar por que as provas casuísticas podem ser tão persuasivas. É difícil encontrar dados precisos sobre um assunto subjetivo, mas, se os ouvimos de um sujeito num bar ou do primo da mãe de nosso amigo que conhece o caso, tornam-se evidências suficientes. A medicina alternativa e as teorias conspiratórias sobrevivem graças a isso.

Talvez isso seja previsível. Para um cérebro em desenvolvimento, os outros são a principal fonte de informação. A imitação é um processo fundamental pelo qual as crianças aprendem, e há anos os neurocientistas se interessaram pelos neurônios-espelho, que são ativados tanto quando executamos uma ação específica como quando observamos essa ação em

outra pessoa, sugerindo que o cérebro reconhece e processa o comportamento dos outros num nível fundamental. (Os neurônios-espelho e suas propriedades são uma questão controversa na neurociência e, portanto, não devem ser tomados como certeza.)³⁰

Nosso cérebro prefere usar os outros como referência para obter informações em situações ambíguas. O cérebro humano evoluiu ao longo de milhões de anos, e nossos companheiros humanos já estavam por aqui muitos anos antes do Google. É fácil entender como isso pode ser útil. Você ouve um barulho forte e pensa que pode ser um mamute enfurecido, mas todos na tribo estão gritando e fugindo, portanto devem saber que é *mesmo* um mamute enfurecido. Assim, é melhor segui-los. Mas há situações em que basear nossas decisões e ações nos outros pode ter consequências incertas e desagradáveis.

Em 1964, em Nova York, Kitty Genovese foi brutalmente assassinada. Além de ser um acontecimento trágico por si só, o crime ficou famoso porque relatos revelaram que 38 pessoas testemunharam o ataque, mas não fizeram nada para ajudar ou intervir. Esse comportamento chocante estimulou os psicólogos sociais Darley e Latané a investigá-lo, o que levou à descoberta do fenômeno conhecido como “efeito do observador”,[*] segundo o qual as pessoas não costumam intervir nem oferecer ajuda se houver outras pessoas em volta.³¹ Isso não resulta (sempre) de egoísmo ou covardia, mas do fato de preferirmos recorrer a outras pessoas para determinar nossas ações quando não temos certeza do que fazer. Muita gente faz o que for necessário, mas, se existirem outros por perto, o efeito do

observador é um obstáculo que precisa ser transposto.

O efeito do observador atua refreando nossas ações e decisões; impede-nos de fazer alguma coisa porque estamos em grupo. Fazer parte de um grupo também pode nos levar a pensar e fazer coisas que nunca fazemos quando estamos sozinhos.

Estar em grupo, invariavelmente, faz as pessoas desejarem a harmonia do grupo. Um grupo em que há divisões e polêmicas não é útil nem agradável, e, por isso, um consenso geralmente é o que todos querem alcançar. Se as condições forem favoráveis, o desejo de harmonia pode ser tão irresistível que as pessoas acabam pensando como o grupo ou concordando com coisas que consideram irracionais ou insensatas. Quando o bem do grupo tem precedência sobre as decisões lógicas e razoáveis, isso é conhecido como pensamento de grupo.³²

O pensamento de grupo é só uma parte da questão. Pense num tema controverso, como a legalização da maconha (um assunto polêmico na época em que escrevo). Se perguntarmos a trinta pessoas na rua (com a permissão delas) o que pensam sobre a legalização da maconha, provavelmente ouviremos uma grande variedade de respostas, desde “A maconha é um mal, e as pessoas deviam ir presas só por cheirá-la” até “A maconha é ótima e devia ser servida junto com as refeições das crianças”, com a maioria se manifestando em algum ponto entre os dois extremos.

Se reuníssemos essas pessoas num grupo e lhes pedíssemos que chegassem a um consenso sobre a legalização da maconha, logicamente seria de esperar que elas chegassem à média das opiniões individuais, algo como: “A maconha não deveria ser

legalizada, mas a posse devia ser uma transgressão menor”. Mas, para variar, lógica e cérebro não concordam. Os grupos na maioria das vezes adotam uma conclusão mais extrema do que a que seus membros teriam individualmente.

O pensamento de grupo é parte disso, mas também queremos ser amados pelo grupo e alcançar uma posição proeminente dentro dele. Por isso, esse pensamento produz um consenso que os membros aceitam, mas aceitam com mais força para impressionar o grupo. Então, os outros fazem o mesmo, e cada um acaba tentando sobrepujar os outros.

“Concordamos que a maconha não deve ser legalizada. Quem estiver em posse de qualquer quantidade deve ir para a delegacia.”

“Para a delegacia? Não, cadeia garantida, dez anos por posse.”

“Dez anos? Eu digo prisão perpétua.”

“Prisão perpétua? Seu *hippie*! Pena de morte, no mínimo!”

É um fenômeno conhecido como polarização de grupo, segundo o qual os membros do grupo acabam expressando visões mais extremas do que têm individualmente.[*] É muito comum e distorce a tomada de decisões de um grupo em inúmeras circunstâncias. Pode ser limitado ou evitado quando se permitem críticas ou opiniões de fora, mas o forte desejo de harmonia, em geral, impede isso ao excluir detratores e análises racionais das discussões. É alarmante, porque inúmeras decisões que afetam milhões de vidas são tomadas em grupos semelhantes que não admitem intervenção externa. Governos, forças armadas, conselhos empresariais – o que os torna imunes

a tirar conclusões ridículas resultantes da polarização de grupo?

Nada. Nada mesmo. Um monte de políticas governamentais desconcertantes e preocupantes pode ser explicado pela polarização de grupo.

Péssimas decisões dos poderosos quase sempre resultam em revoltas da população, outro exemplo dos efeitos inquietantes que fazer parte de um grupo pode ter sobre o cérebro. As pessoas são hábeis em perceber o estado emocional dos outros; se você entrar numa sala onde um casal acabou de ter uma briga, pode sentir o clima tenso mesmo que ninguém esteja dizendo nada. Não se trata de telepatia ou de algum fenômeno de ficção científica. É só que nosso cérebro está sintonizado em captar esse tipo de informação através de vários sinais. Mas, quando estamos cercados por outras pessoas no mesmo estado emocional intenso, isso pode influenciar o nosso estado. É por isso que temos mais probabilidade de rir quando fazemos parte de uma plateia. Como sempre, isso pode ir longe demais.

Sob certas condições, o estado altamente emocional dos que nos cercam acaba anulando nossa individualidade. Para não pensar nas ações do grupo, precisamos de um grupo denso ou fortemente unido, que nos permita o anonimato, que esteja muito excitado (por fortes emoções, não... por alguma coisa mais sacana), e com foco em acontecimentos externos. Tumultos e revoltas populares são perfeitos para criar essas circunstâncias, e, quando essas condições ocorrem, passamos por um processo conhecido como “desindividualização”,³³ termo científico para “efeito manada”.

Com a desindividualização, perdemos a capacidade de refrear

impulsos e pensar racionalmente; estamos mais propensos a detectar e reagir ao estado emocional de outras pessoas, mas abandonamos nossa preocupação de sermos julgados por elas. Juntas, essas circunstâncias fazem as pessoas se comportarem de uma maneira destrutiva quando são parte de uma multidão. É difícil dizer exatamente como ou por que isso acontece; estudar esse processo cientificamente exigiria muito esforço. Raramente se tem uma multidão furiosa num laboratório, a menos que ela tenha ouvido falar que você anda roubando túmulos e esteja ali para acabar com seus esforços profanos de ressuscitar os mortos.

Eu não sou mau, mas meu cérebro é

(As propriedades neurológicas que nos fazem tratar mal os outros)

Até aqui, parece que o cérebro humano foi equipado para formar relacionamentos e se comunicar. Nosso mundo deveria ser feito só de pessoas de mãos dadas, cantando canções felizes sobre arco-íris e sorvete. Entretanto, os seres humanos são frequentemente *terríveis* uns com os outros. Violência, roubo, exploração, violência sexual, prisão, tortura e assassinato não são crimes raros, e nossos políticos provavelmente cometeram muitos deles. Até mesmo o genocídio, a tentativa de destruir uma população ou raça inteira, é conhecido o bastante para merecer um termo específico.

Edmund Burke tem uma frase famosa: “A única coisa necessária para o triunfo do mal é que os homens bons não façam nada”. Mas seria, provavelmente, ainda mais fácil para o

mal se os homens bons estivessem dispostos a colaborar.

Mas *por que* eles faziam isso? Há muitas explicações baseadas em fatores culturais, ambientais, políticos e históricos, mas o funcionamento do cérebro também tem sua contribuição. Nos julgamentos de Nuremberg, onde os responsáveis pelo Holocausto foram interrogados, a defesa mais comum foi que eles estavam “apenas cumprindo ordens”. Uma desculpa fraca, certo? Com certeza, nenhuma pessoa normal faria coisas tão horríveis, não importa quem desse a ordem, não é verdade? Mas, por mais alarmante que seja, parece que faria.

Stanley Milgram, professor de Yale, estudou essa alegação de estar “apenas cumprindo ordens” num experimento famoso. Ele envolveu dois participantes, em salas separadas, onde um fazia perguntas ao outro. Se a resposta estivesse errada, quem perguntava devia administrar um choque elétrico no interlocutor. Para cada resposta errada, a voltagem era aumentada.³⁴ Aí é que estava a armadilha: não havia nenhum choque. O participante que respondia às perguntas era um ator que deliberadamente cometia os erros e soltava gritos de dor cada vez mais fortes a cada “choque”.

O verdadeiro participante do experimento era o que perguntava. O cenário foi preparado para que ele acreditasse estar torturando uma pessoa. Os voluntários, invariavelmente, mostravam desconforto ou angústia e se opunham ou pediam para parar. O pesquisador sempre dizia que o experimento era importante e que eles deviam continuar. Por mais desconcertante que seja, 65% dos sujeitos continuaram a infligir intensa dor a alguém apenas porque estavam cumprindo ordens.

Os pesquisadores não vasculharam celas de segurança máxima das prisões em busca de voluntários; todos os participantes eram pessoas comuns, que, surpreendentemente, estavam dispostas a torturar. Podem ter objetado, mas ainda assim o *fizeram*, que é o ponto mais relevante para o receptor.

Esse estudo teve vários complementos que ofereceram informações mais específicas.[*] As pessoas eram mais obedientes quando o pesquisador estava na sala do que quando se comunicava por telefone. Se os participantes vissem outros participantes se recusarem a obedecer, também tendiam a desobedecer, sugerindo que as pessoas estão dispostas a se rebelar, mas não a ser as *primeiras* rebeldes. O fato de os pesquisadores usarem jalecos de laboratório e conduzirem o experimento em salas de aparência profissional também aumentava a obediência.

O consenso é que estamos dispostos a obedecer a figuras *legítimas* de autoridade, que são vistas como responsáveis pelas consequências das ações que demandam. É difícil considerar autoridade uma pessoa remota, que é visivelmente desobedecida. Milgram propôs que, em situações sociais, nosso cérebro adota um de dois estados: um estado autônomo (em que tomamos nossas decisões) e um estado agêntico (no qual permitimos que outros determinem nossas ações), embora isso não tenha sido identificado de maneira confiável em nenhum estudo de mapeamento do cérebro.

Uma ideia é que, em termos evolutivos, a tendência a obedecer sem pensar é mais eficiente; parar de lutar para determinar quem está no controle toda vez que uma decisão

precisa ser tomada não é nada prático, por isso acabamos tendo a tendência de obedecer à autoridade sem restrições. Não precisamos ir muito longe para imaginar líderes corruptos, mas carismáticos, explorando essa tendência.

Entretanto, as pessoas são, regra geral, horríveis com as outras mesmo sem as ordens de alguma autoridade tirânica. Quase sempre, é um grupo de pessoas atormentando a vida de outras por várias razões. O elemento “grupo” é importante. Nosso cérebro nos compele a formar grupos e a nos voltarmos contra quem os ameaça.

Os cientistas estudaram por que o cérebro nos torna tão hostis a qualquer um que ouse perturbar nosso grupo. Uma pesquisa de Morrison, Decety e Molenberghs sugeriu que, quando os voluntários são parte de um grupo, o cérebro mostra ativação de uma rede neural composta por estruturas corticais na linha média, junções temporoparietais e giro temporal anterior.³⁵ Essas regiões se mostraram, repetidamente, muito ativas em contextos que requerem a interação e o pensamento de outros, e talvez isso explique por que alguns apelidaram essa rede em particular de “cérebro social”.³⁶[*]

Outra descoberta particularmente intrigante foi que, quando os sujeitos tinham que processar estímulos que envolviam ser parte de um grupo, a atividade era vista em uma rede que incluía o córtex pré-frontal ventromedial e o córtex cingulado anterior dorsal. Outros estudos ligaram essas áreas ao processamento da consciência própria,³⁷ o que indicaria uma sobreposição entre a autopercepção e o pertencimento ao grupo. Isso significa que as pessoas extraem muito de sua identidade do grupo a que

pertencem.

Uma consequência disso é que qualquer ameaça ao grupo é essencialmente uma ameaça a “nós”, o que explica por que qualquer coisa que represente um perigo ao nosso grupo recebe tanta hostilidade. E a maior ameaça à maioria dos grupos são... os outros grupos.

Torcedores de times de futebol rivais se envolvem em brigas violentas com tanta frequência que elas são praticamente uma continuação do jogo. As guerras entre gangues criminosas rivais são a matéria-prima de filmes e séries sobre crimes verdadeiros. Qualquer disputa política rapidamente se torna uma batalha entre um lado e outro, na qual atacar a oposição é mais importante do que explicar por que se deve votar em um deles. A internet só piorou a situação: poste uma opinião levemente crítica ou controversa sobre alguma coisa ou alguém (por exemplo: os episódios iniciais de *Star Wars* não foram tão ruins) e sua caixa de entrada ficará entupida de mensagens de ódio antes que você se dê conta. Eu escrevo blogs para uma plataforma de mídia internacional e sei do que estou falando.

Alguns podem pensar que o preconceito resulta da exposição das atitudes que o moldam durante longos períodos. Não nascemos com uma aversão nata a certos tipos de pessoas; seria necessário um lento gotejar de bile (metafórico) ao longo de anos para desgastar os princípios de uma pessoa e fazê-la ter um ódio irracional de outras. Isso quase sempre é verdade. Mas também pode acontecer muito rapidamente.

O famoso experimento realizado na prisão de Stanford por uma equipe liderada por Philip Zimbardo investigou as

consequências psicológicas do ambiente prisional sobre guardas e prisioneiros.³⁸ Um cenário realístico de prisão foi construído no subsolo da Universidade Stanford, e os participantes foram divididos entre prisioneiros e guardas.

Os guardas se tornaram incrivelmente cruéis, rudes, agressivos, abusivos e hostis com os prisioneiros. Os prisioneiros, julgando (por razões bastante razoáveis) que os guardas eram dementes sádicos, se rebelaram e se entrincheiraram nas celas, onde foram atacados pelos guardas. Os prisioneiros logo mostraram tendência à depressão, a crises de choro e até a erupções cutâneas psicossomáticas.

Duração do experimento? Seis dias. Tinha sido planejado para duas semanas, mas foi suspenso diante dos resultados desastrosos. É importante lembrar que *eles não eram realmente prisioneiros ou guardas!* Eram estudantes de uma prestigiosa universidade. Mas foram divididos em grupos claramente identificados, obrigados a conviver com outro grupo com objetivos diferentes, e a mentalidade do grupo logo se manifestou. O cérebro se identifica rapidamente com o grupo, e, em certos contextos, isso pode alterar seriamente nosso comportamento.

Nosso cérebro nos torna hostis com aqueles que “ameaçam” nosso grupo, mesmo numa questão corriqueira. A maioria de nós sabe disso desde os tempos de escola. Basta um infeliz inadvertidamente fazer algo que se desvie dos padrões de comportamento do grupo (um corte de cabelo diferente, por exemplo) para destruir a uniformidade coletiva e ser punido (interminavelmente ridicularizado).

Os seres humanos não querem apenas fazer parte de um grupo; querem um papel destacado nele. A posição social e a hierarquia são muito comuns na natureza; até as galinhas têm uma hierarquia, e os humanos estão tão propensos a querer subir na escala social quanto a mais orgulhosa das galinhas. Tentam suplantar uns aos outros, parecer melhores, ser os melhores em tudo o que fazem. O cérebro facilita esse comportamento através de certas regiões, entre elas o lobo parietal inferior, os córtices pré-frontais ventrolateral e dorsolateral, os giros fusiforme e lingual. Essas áreas colaboram nos dando consciência da posição social, e, por isso, não temos consciência apenas de pertencer a um grupo, mas de nossa posição nele.

Consequentemente, qualquer um que faça alguma coisa que não conte com a aprovação do grupo está ao mesmo tempo arriscando a integridade desse grupo e representando uma oportunidade para que os outros membros alcancem uma posição melhor às custas do indivíduo incompetente. Daí, os xingamentos e zombarias.

Entretanto, o cérebro humano é tão sofisticado que o “grupo” a que pertencemos é um conceito muito flexível. Pode ser um país inteiro, como mostra qualquer pessoa que empunhe sua bandeira nacional. As pessoas também podem se sentir “membros” de uma determinada raça, o que é mais fácil, porque a raça se manifesta em certas características físicas, de modo que os membros de outras raças são facilmente identificados e atacados por aqueles que têm tão pouco de que se orgulhar. embora seus traços físicos (que, aliás, nada fizeram para obter)

virem algo precioso a eles.

Ressalva: não sou fã do racismo.

Mas há momentos em que os humanos, individualmente, podem ser cruéis e injustos. Os sem-teto e os pobres, as vítimas de agressão, os deficientes e doentes, os refugiados desesperados, em vez de receberem a ajuda necessária, são difamados por aqueles que estão numa situação melhor. Isso contraria a decência humana e a lógica. Então, por que é tão comum?

O cérebro tem uma forte tendência egocêntrica que nos faz querer parecer melhores sempre. Isso significa que temos que nos esforçar para ter empatia com as pessoas – porque elas não são nós –, e o cérebro usa coisas que nos aconteceram quando temos que tomar decisões. Entretanto, descobriu-se que uma parte do cérebro, principalmente o giro supramarginal direito, é capaz de reconhecer e “corrigir” essa tendência, permitindo-nos sentir empatia adequadamente.

Também existem dados que mostram que é muito mais difícil ter empatia quando essa área está deteriorada ou não tivemos tempo para pensar. Outro experimento intrigante, liderado por Tania Singer, do Instituto Max Planck, mostrou que há outros limites a esse mecanismo compensatório ao expor duplas de pessoas a diferentes superfícies táteis (elas tinham que tocar em algo agradável ou nojento).³⁹

O experimento mostrou que duas pessoas que sentem algo desagradável são capazes de empatia, de reconhecer a emoção e a intensidade do sentimento do outro, mas, se uma delas sentir prazer e a outra repulsa, aquela que sente prazer vai subestimar

o sofrimento da outra. Portanto, quanto mais confortável e privilegiada for a vida de alguém, mais dificuldade essa pessoa tem de avaliar as necessidades e os problemas dos que estão em situação pior. Mas, enquanto não cometermos a estupidez de colocar pessoas mimadas no governo dos países, devemos ficar bem.

Vimos que o cérebro tem um viés egocêntrico. Outro viés cognitivo (análogo) é a chamada “hipótese do mundo justo”.⁴⁰ Essa teoria afirma que o cérebro presume, inerentemente, que o mundo é um lugar bom e justo, onde o bom comportamento é recompensado e o mau comportamento é punido. Esse viés ajuda as pessoas a funcionar como uma comunidade porque o mau comportamento é desencorajado antes de ocorrer, e as pessoas tendem a ser boas (não que elas não fossem de qualquer maneira, mas isso ajuda). Ele também nos motiva. Acreditar que o mundo não tem propósito e que todas as ações são irrelevantes não nos ajudaria a levantar da cama num horário razoável.

Infelizmente, isso não é verdade. O mau comportamento não é sempre punido e coisas ruins acontecem a pessoas boas. Mas essa tendência está tão arraigada em nosso cérebro que nos apegamos a ela. Portanto, quando vemos uma vítima que não merece algo horrível, cria-se uma dissonância: o mundo é justo, mas o que aconteceu a essa pessoa não é. Como o cérebro não gosta de dissonâncias, tem duas opções: podemos concluir que o mundo é cruel e sem sentido ou decidir que aquela *vítima fez alguma coisa para merecer o ocorrido*. A segunda opção é a mais cruel, mas nos permite manter nossa crença (errada) de que o mundo é um lugar bom e acolhedor, então, responsabilizamos as

vítimas por seu infortúnio.

Vários estudos mostraram esse efeito e suas muitas manifestações. Por exemplo, as pessoas são menos críticas em relação às vítimas se puderem intervir para aliviar seu sofrimento ou se souberem que elas foram compensadas mais tarde. Se não tiverem como ajudar as vítimas, vão menosprezá-las. Embora isso pareça especialmente cruel, é coerente com a hipótese do mundo justo: como as vítimas não têm um resultado positivo, certamente *devem* ter merecido aquilo.

As pessoas também têm maior probabilidade de culpar uma vítima com quem se identificam. Se vemos uma pessoa de uma idade, raça ou gênero diferente ser atingida por uma árvore, é muito mais fácil sentir empatia por seu sofrimento. Mas, se vemos uma pessoa da nossa idade, altura, complexão e gênero dirigindo um carro igual ao nosso e colidindo com uma casa semelhante àquela onde moramos, temos maior probabilidade de culpá-la por ser incompetente ou estúpida, embora não tenhamos nenhuma evidência disso.

No primeiro exemplo, nenhum dos fatores se aplica a nós; então, tudo bem culpar o acaso pelo que aconteceu. É algo que não nos afeta. O segundo poderia facilmente se aplicar a nós, de modo que o cérebro racionaliza isso como falha do indivíduo envolvido. Só pode ser culpa *dele*, porque, se fosse obra do acaso, poderia ter acontecido *conosco*. E esse é um pensamento perturbador.

Parece que, a despeito de todas as inclinações a ser sociável e amigável, nosso cérebro está tão preocupado em preservar uma sensação de identidade e paz de espírito que nos dispomos a

ferrar com qualquer um ou qualquer coisa que coloque isso em risco. Encantador.

CAPÍTULO 8

Quando o cérebro entra em colapso

Problemas de saúde mental e como eles ocorrem

O que aprendemos até aqui sobre o cérebro humano? Ele embaralha as memórias, tem medo da própria sombra, se apavora com coisas inofensivas, atrapalha nossa alimentação, nosso sono, nossos movimentos, nos convence de que somos brilhantes quando não somos, inventa metade das coisas que percebemos, nos leva a fazer coisas irracionais sob efeito da emoção, nos estimula a fazer amigos com uma rapidez incrível e a descartá-los num instante.

Uma lista preocupante. O mais preocupante ainda é que ele faz tudo isso *quando está funcionando corretamente*. Então, o que acontece quando o cérebro começa a, na falta de palavra melhor, falhar? É então que podemos ter um distúrbio mental ou neurológico.

Os distúrbios neurológicos se devem a problemas físicos ou desordens no sistema nervoso central, como quando um dano ao

hipocampo causa amnésia ou a degradação da substância negra provoca a doença de Parkinson. São coisas horríveis, mas, em geral, têm causas físicas identificáveis (embora quase sempre pouco possamos fazer contra elas). Manifestam-se, na maioria das vezes, na forma de problemas físicos, como convulsões, dificuldades de movimento ou dores (a enxaqueca, por exemplo).

Os transtornos mentais são anormalidades do pensamento, do comportamento ou do sentimento e não precisam ter uma causa “física” evidente. Seja o que for que os provoque, baseiam-se na constituição física do cérebro; mas o cérebro continua fisicamente normal, só está fazendo coisas inúteis. Recorrendo mais uma vez à duvidosa analogia com um computador, podemos dizer que um distúrbio neurológico é um problema de *hardware*, enquanto o transtorno mental é um problema de *software* (embora exista uma ampla coincidência entre os dois, ela não é, de forma alguma, tão clara).

Como definimos transtorno mental? O cérebro é feito de bilhões de neurônios, que formam trilhões de conexões e produzem milhares de funções derivadas de incontáveis processos genéticos e experiências aprendidas. Não há dois cérebros exatamente iguais. Então, como determinar qual está funcionando normalmente e qual não está? Todo mundo tem hábitos estranhos, idiossincrasias, tiques ou excentricidades, que com frequência são incorporados à identidade e à personalidade. A sinestesia, por exemplo, não parece causar nenhum problema de funcionamento; muitas pessoas nem percebem algo errado até serem olhadas com estranheza por dizerem que gostam do cheiro da cor roxa.¹

Os transtornos mentais, em geral, são descritos como padrões de comportamento ou pensamento que causam desconforto e sofrimento, ou como a incapacidade de funcionar na sociedade “normal”. Essa última afirmação é importante, porque, para ser reconhecido, um transtorno mental precisa ser comparado com o comportamento “normal”, o que pode variar consideravelmente ao longo do tempo. Só em 1973 a Associação Americana de Psiquiatria tirou a homossexualidade da lista de transtornos mentais.

Os profissionais de saúde mental avaliam constantemente a classificação das doenças mentais em razão de avanços na compreensão dos distúrbios, de novas abordagens e terapias e até da influência preocupante das empresas farmacêuticas, que gostam que existam novas doenças para vender mais medicamentos. Tudo isso é possível porque, de perto, a linha divisória entre “transtorno mental” e “normalidade” é incrivelmente imprecisa e, muitas vezes, depende de decisões arbitrárias baseadas em normas sociais.

Acrescente-se a isso o fato de eles serem tão comuns (de acordo com os dados disponíveis,² quase uma em cada quatro pessoas tem alguma manifestação de transtorno mental) e é fácil ver por que os problemas de saúde mental são um assunto tão polêmico. Mesmo quando os transtornos mentais são reconhecidos como problemas reais, sua natureza debilitante é, muitas vezes, negligenciada ou ignorada por aqueles que têm a sorte de não ser afligidos. Há também um acalorado debate sobre como classificar os transtornos mentais. Por exemplo, muitos dizem “doença mental”, mas há quem considere o termo

inadequado, porque implica algo que pode ser curado, como uma gripe ou catapora. Os transtornos mentais não funcionam desse modo. Muitas vezes, não há problema físico que pode ser “consertado”, o que significa que é difícil identificar uma “cura”.

Alguns também não aceitam o termo “transtorno mental”, porque dá a impressão de algo ruim ou danoso, quando, em vez disso, ele pode ser visto como uma maneira alternativa de pensar ou se comportar. Boa parte dos psicólogos clínicos argumenta que falar ou pensar num transtorno mental como doença é por si só prejudicial e defende termos mais neutros e menos negativos. Há cada vez mais objeções à predominância das abordagens médicas da saúde mental, e, dada a arbitrariedade com que se determina o que é “normal” ou não, isso é compreensível.

Apesar desses argumentos, este capítulo vai se ater mais à perspectiva médica e psiquiátrica – que é meu campo de formação e, para a maioria de nós, a maneira mais conhecida de descrever o assunto. Ele é uma breve visão geral de alguns exemplos mais comuns dos problemas de saúde mental, ao mesmo tempo que explica como nosso cérebro decepçiona tanto aqueles que são afligidos pelo problema quanto os que estão à sua volta lutando para perceber e entender o que está acontecendo.

Enfrentando o cachorro preto

(A depressão e as ideias erradas sobre ela)

A depressão, uma doença clínica, poderia ter um nome diferente. Hoje, o adjetivo “deprimido” se aplica tanto a pessoas que estão infelizes ou melancólicas quanto às que têm um verdadeiro e debilitante transtorno de humor. Assim, a depressão, às vezes, é ignorada e considerada um problema menor. Afinal, todo mundo fica deprimido vez ou outra, certo? A gente acaba saindo dessa. Quase sempre, só podemos basear nossos julgamentos em nossas experiências, e vimos que nosso cérebro automaticamente exagera nossas experiências ou minimiza nossa impressão sobre as experiências dos outros quando elas diferem das nossas.

Mas isso não é correto. Desprezar uma depressão verdadeira de alguém porque você já esteve muito triste e se recuperou é o mesmo que desprezar alguém que teve o braço amputado só porque você cortou o dedo com uma folha de papel. A depressão é uma doença genuinamente debilitante, e “estar um pouco melancólico” não é. A depressão pode ser tão terrível que aqueles que sofrem dela podem acabar concluindo que pôr fim à própria vida é a única opção viável.

Não se discute que em algum momento todos vamos morrer. Mas saber disso e vivenciar isso são coisas diferentes: você pode “saber” que dói levar um tiro, mas isso não significa saber como se sente quem leva um tiro. Da mesma maneira, sabemos que todos os que estão próximos de nós vão morrer, mas é sempre um soco no estômago quando acontece. Vimos que o cérebro evoluiu para constituir relacionamentos fortes e duradouros, mas o lado negativo é o quanto dói quando esses relacionamentos chegam ao fim. E não existe “fim” pior do que

quando alguém morre.

E há uma dose extra de horror quando uma pessoa amada põe fim à própria vida. É impossível saber ao certo como e por que alguém acaba acreditando que o suicídio é a única opção viável, mas, seja qual for a razão, o ato é devastador para os que ficam. E os que ficam é quem nós vemos. Por isso, é compreensível que muitas vezes se tenha uma opinião negativa sobre os suicidas: eles podem ter conseguido pôr fim ao próprio sofrimento, mas fizeram muitos outros sofrer.

Como vimos no capítulo 7, o cérebro faz uma grande ginástica mental para evitar sentir pena das vítimas, e outra possível manifestação disso é rotular os que se matam como “egoístas”. É uma coincidência amarga e irônica que um dos fatores mais comuns que levam ao suicídio seja a depressão clínica, porque as pessoas que sofrem dela também são comumente vistas como “egoístas”, “acomodadas” ou rotuladas com outros adjetivos depreciativos. Isso pode ser a autodefesa egocêntrica do cérebro entrando de novo em ação: reconhecer um distúrbio de humor tão grave que acabar com a vida seja uma solução aceitável seria reconhecer que, em algum nível, isso poderia acontecer a você. Um pensamento desagradável. Mas, se uma pessoa é autoindulgente ou insensivelmente egoísta, é problema dela. Não vai acontecer com *você* e, portanto, você pode se sentir melhor.

Essa é uma explicação possível. Outra é que algumas pessoas são mesmo imbecis ignorantes.

Rotular os que sofrem de depressão e/ou os que se suicidam de egoístas é triste, mas muito comum, e se vê com mais

destaque se a pessoa for minimamente famosa. A triste morte de Robin Williams, astro internacional, ator e comediante muito querido, é o exemplo mais óbvio.

Em meio a homenagens ardorosas e chorosas, a mídia e a internet se inundaram de comentários como “Fazer isso com sua família é egoísmo” ou “Alguém que tinha tanto cometer suicídio é puro egoísmo”, e assim por diante. Esses comentários não se limitaram a pessoas anônimas; sentimentos do tipo vieram de celebridades influentes e de inúmeras redes de notícias que não são exatamente conhecidas por sua compaixão, como a Fox News.

Se você já disse isso ou coisas parecidas, lamento – mas você está errado. Certas idiossincrasias no funcionamento do cérebro podem ser parte da explicação, mas a ignorância e a desinformação não devem ser desprezadas. Com certeza, nosso cérebro não gosta de incertezas e desgostos, mas a maioria dos transtornos mentais resulta em grandes quantidades de ambos. A depressão é um problema grave e verdadeiro, que merece empatia e respeito, e não rejeição e desprezo.

A depressão se manifesta de muitas maneiras diferentes. É um distúrbio do humor, de modo que o estado de ânimo é afetado, mas a *maneira* como ele é afetado varia. Alguns sentem um desespero inabalável; outros sofrem de intensa ansiedade, o que causa sentimentos de ruína iminente e alarme. Outras pessoas não têm humor algum, apenas se sentem vazias e insensíveis, não importa o que esteja acontecendo. Algumas (na maioria homens) se tornam constantemente raivosas e inquietas.

Isso explica em parte por que determinar a causa da depressão se mostrou difícil. Por algum tempo, a teoria predominante foi a hipótese das monoaminas.³ Muitos neurotransmissores usados pelo cérebro são monoaminas, das quais as pessoas com depressão parecem ter níveis reduzidos. Isso afeta a atividade do cérebro de um modo que pode levar à depressão. A maioria dos antidepressivos conhecidos aumenta a disponibilidade das monoaminas no cérebro. Atualmente, os antidepressivos mais usados são os inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS). A serotonina (uma monoamina) é um neurotransmissor envolvido no processamento da ansiedade, do humor, do sono etc. Também se acredita que ela ajude a regular outros sistemas neurotransmissores, de modo que alterar seus níveis pode ter um efeito em cadeia. Os ISRS atuam fazendo cessar a remoção da serotonina das sinapses depois que ela é liberada, elevando os níveis gerais. Outros antidepressivos têm ação semelhante sobre as monoaminas, como a dopamina e a noradrenalina.

Entretanto, a hipótese das monoaminas enfrenta cada dia mais críticas. Ela não explica o que acontece de fato. É como restaurar uma pintura antiga e dizer que ela “precisa de mais verde”. Pode ser o caso, mas não é suficientemente específico para afirmar o que é preciso fazer.

Além disso, os ISRS elevam imediatamente os níveis de serotonina, mas os efeitos benéficos só são sentidos semanas depois. Ainda não se sabe exatamente por que isso acontece (embora existam teorias, como veremos), mas é como encher o tanque do carro de gasolina e ele só voltar a funcionar um mês

depois. A falta de combustível pode ter sido um problema, mas, com certeza, não é o *único*. Some-se a isso a falta de evidências de que um sistema específico de monoaminas esteja debilitado na depressão, assim como o fato de que alguns antidepressivos eficientes não interagem com as monoaminas, e perceberemos que a causa da depressão é mais do que um simples desequilíbrio químico.

São muitas as outras possibilidades. Sono e depressão parecem estar interligados⁴ – a serotonina é um neurotransmissor fundamental para regular os ritmos circadianos, e a depressão perturba os padrões de sono. O capítulo 1 mostrou que os distúrbios do sono são problemáticos; não será a depressão outra consequência?

O córtex cingulado anterior também está envolvido na depressão.⁵ Ele faz parte do lobo frontal, que tem muitas funções, de monitoramento do ritmo cardíaco a antecipação da recompensa, tomada de decisão, empatia, controle dos impulsos etc. É basicamente um canivete suíço cerebral. Também foi comprovado que ele é mais eficiente em pacientes depressivos. Uma explicação é que ele é responsável pela experiência cognitiva do sofrimento. Como é também responsável pela antecipação da recompensa, faz sentido que esteja envolvido na percepção do prazer ou, mais adequadamente, na completa falta dele.

O eixo hipotalâmico que regula as reações ao estresse também é foco de estudo.⁶ Mas outras teorias sugerem que o mecanismo da depressão é mais um processo disperso do que algo isolado em áreas específicas do cérebro. A

neuroplasticidade, capacidade de formar novas conexões entre os neurônios, constitui a base para o aprendizado e para grande parte do funcionamento geral do cérebro e se mostrou deficiente em pessoas deprimidas.⁷ Isso, provavelmente, impede que o cérebro responda ou se adapte a estímulos desagradáveis e ao estresse. Algo ruim acontece, e, se a plasticidade está afetada, o cérebro fica mais “rígido”, como um bolo que ficou exposto ao ar por muito tempo, evitando que ele se mova ou escape à mentalidade negativa. Assim, a depressão ocorre e perdura. Isso pode explicar por que a depressão é tão persistente e generalizada; danificada, a neuroplasticidade impede uma reação eficiente. Os antidepressivos que elevam os neurotransmissores geralmente aumentam a neuroplasticidade, e isso talvez explique por que eles atuam muito depois que os níveis dos neurotransmissores foram elevados. Não é como reabastecer um carro de combustível; é mais como fertilizar plantas. Leva tempo para que os elementos benéficos sejam absorvidos pelo sistema.

Todas essas teorias podem contribuir para a depressão, assim como ser mais consequências do que causas do estado depressivo. As pesquisas continuam avançando. O que está claro é que ela é uma doença real e quase sempre extremamente debilitante. Além de atingir o humor, a depressão também afeta a capacidade cognitiva. Muitos profissionais da saúde aprendem a diferenciar depressão de demência, porque, em testes cognitivos, problemas graves de memória e a incapacidade de obter motivação para completar um teste parecem gerar os mesmos resultados. A diferenciação é importante, porque o

tratamento da depressão e o da demência variam muito, embora, muitas vezes, um diagnóstico de demência leve à depressão,⁸ o que só complica a situação.

Outros testes mostraram que pessoas com depressão prestam mais atenção a estímulos negativos.⁹ Quando lhes é mostrada uma lista de palavras, focam-se muito mais nas que têm um significado desagradável (“assassinato”, por exemplo) do que nas neutras (“relva”). Discutimos a tendência egocêntrica do cérebro, graças à qual nos concentramos em coisas que nos fazem sentir bem e ignoramos coisas que nos fazem sentir mal. A depressão inverte isso: qualquer coisa positiva é ignorada ou subestimada, enquanto qualquer coisa negativa é percebida como 100% exata. Por isso, depois que a depressão ocorre, pode ser extremamente difícil livrar-se dela.

Embora algumas pessoas desenvolvam depressão, aparentemente do nada, para várias outras ela é consequência das pancadas da vida. A depressão muitas vezes ocorre em conjunção com outras doenças, entre elas o câncer, a demência e a paralisia. Há também a famosa “espiral descendente”, quando os problemas só aumentam com o tempo. Perder o emprego é desagradável, mas se, logo depois, seu parceiro ou sua parceira o deixa, um parente morre e você é assaltado quando voltava do funeral, é coisa demais para enfrentar. As confortáveis tendências e suposições que nosso cérebro usa para nos manter motivados (que o mundo é justo, que nada de mal vai nos acontecer) se rompem. Você não tem nenhum controle sobre os acontecimentos, o que piora as coisas. Você deixa de encontrar os amigos e de ir atrás de seus interesses, e às vezes recorremos

ao álcool e às drogas. Tudo isso, apesar de oferecer um alívio temporário, exige mais do cérebro. A espiral continua.

Esses são fatores de risco que aumentam a probabilidade de que a depressão ocorra. Ter um estilo de vida público e de sucesso, em que dinheiro não é problema e se é admirado por milhões, traz menos fatores de risco do que viver numa região pobre dominada pelo crime, sem apoio da família e ganhando menos que o suficiente para sobreviver. Se a depressão fosse um relâmpago, alguns estão protegidos dentro de casa, enquanto outros vivem na rua, sob árvores. Logicamente, os últimos têm maior probabilidade de ser atingidos.

Uma vida de sucesso não oferece imunidade. Se alguém rico e famoso admite sofrer de depressão, não tem sentido dizer: “Como pode estar deprimido? Tem tudo de bom na vida”. Um fumante tem maior *probabilidade* de desenvolver um câncer de pulmão, mas o câncer não afeta só os fumantes. A complexidade do cérebro significa que muitos fatores de risco da depressão não estão ligados à nossa situação. Alguns traços de personalidade (como a tendência à autocrítica) ou mesmo genes (sabe-se que a depressão tem um componente hereditário)¹⁰ tornam a depressão mais provável.

E se a luta constante contra a depressão for o que estimula alguém a ter sucesso? Impedir e/ou vencer a depressão quase sempre requerem considerável força de vontade, que pode ser canalizada em direções interessantes. O clichê das “lágrimas do palhaço”, sobre comediantes de sucesso cujo talento nasce de tormentos internos, é um exemplo perfeito, já que muitas pessoas criativas e famosas sofreram da doença (Van Gogh, por

exemplo). Muito mais do que ser um remédio preventivo, o sucesso pode *resultar* da depressão.

Além disso, a menos que a pessoa tenha nascido rica, conquistar riqueza e fama não é nada fácil. Quem sabe quais sacrifícios ela fez para ter sucesso? E se mais tarde ela perceber que não valeu a pena? Conquistar algo pelo qual se trabalhou anos pode eliminar o propósito e a energia da vida, deixando a pessoa à deriva. Perder pessoas importantes no caminho pode ser um preço grande demais a pagar. Um saldo bancário alto não impede os processos que levam à depressão. Mesmo que o fizesse, onde estaria o limite? Quem seria “bem-sucedido demais” para ficar deprimido? Se alguém não pode ficar deprimido porque está em melhor situação que os outros, logicamente só a pessoa mais desafortunada do mundo deveria ficar deprimida.

Isso não equivale a dizer que pessoas ricas e famosas não sejam felizes; só que riqueza e fama não são uma garantia de felicidade. O funcionamento do cérebro não muda drasticamente porque alguém tem uma carreira no cinema.

A depressão *não* é lógica. Os que consideram o suicídio e a depressão sinais de egoísmo aparentemente têm dificuldade com esse conceito, como se os que sofrem de depressão fizessem uma tabela dos prós e contras do suicídio e, embora os prós estivessem em maior número, optassem egoisticamente pelo suicídio.

Isso é absurdo. Um grande problema da depressão, talvez o *maior* problema, é que ela impede que a pessoa pense ou se comporte “normalmente”. Um deprimido não pensa como

alguém que não tem a doença, da mesma maneira que alguém que está se afogando não respira como alguém que está em terra. Tudo o que percebemos e experimentamos é processado e filtrado pelo cérebro, e, se nosso cérebro determinou que tudo é horrível, isso vai impactar tudo o mais em nossa vida. Da perspectiva de uma pessoa deprimida, a autoestima pode estar tão baixa, a visão de mundo tão sombria, que ela acredita genuinamente que sua família, seus amigos e admiradores estariam melhor sem ela no mundo e que seu suicídio é, na verdade, um ato de generosidade. É uma conclusão muito perturbadora, mas não parte de uma mente que esteja pensando “corretamente”.

As acusações de egoísmo também implicam que os que sofrem de depressão de certa forma escolhem essa condição, que poderiam desfrutar a vida e ser felizes, mas acham mais conveniente não fazer isso. Exatamente como ou por que escolheriam uma coisa dessas raramente se explica. Em caso de suicídio, ouvimos dizer que é uma “saída fácil”. Há muitas maneiras de descrever um sofrimento capaz de prevalecer sobre o instinto de sobrevivência de milhões de anos, mas “fácil” não é uma das mais óbvias. Talvez nenhuma delas tenha sentido de uma perspectiva lógica, mas insistir que alguém dominado por uma doença mental pense de forma lógica é como insistir que alguém com a perna quebrada caminhe normalmente.

A depressão não é visível nem comunicável como outras doenças, de modo que é mais fácil negar que seja um problema do que aceitar a realidade dura e imprevisível. A negação tranquiliza o observador de que “isso nunca vai lhe acontecer”,

mas a depressão atinge milhões de pessoas, e lançar acusações de egoísmo ou indolência só para se sentir melhor não ajuda. Esse, sim, é um exemplo bem melhor de comportamento egoísta.

Infelizmente, a verdade é que muitos continuam pensando que é fácil ignorar ou superar um transtorno tão forte e debilitante como a depressão, que afeta as pessoas no âmago de seu ser. É uma excelente demonstração de como o cérebro valoriza a coerência, já que, se alguém escolhe um certo ponto de vista, é difícil mudá-lo. Exigir que os deprimidos mudem sua maneira de pensar enquanto nos recusamos a fazer o mesmo diante das evidências mostra o quanto isso é difícil. É uma lástima que os que sofrem se sintam pior por causa disso.

Já é suficientemente terrível ter o cérebro conspirando contra nós. Ver mais alguém fazendo isso é uma vergonha.

Desligamento de emergência

(Colapsos nervosos e como eles ocorrem)

Não saia sem casaco num dia frio para não pegar um resfriado. Alimentos gordurosos fazem mal ao coração. Fumar destrói os pulmões. Terminais de computadores mal posicionados podem causar tendinite e dor nas costas. Para levantar um peso, dobre sempre as pernas sem forçar as costas. Não estale as juntas porque isso pode causar artrite. E assim por diante.

Você, provavelmente, já ouviu esses conselhos e inúmeras outras pílulas de sabedoria sobre como se manter saudável. Embora essas afirmações não sejam todas precisas, a ideia de

que nossos atos afetam nossa saúde é válida. Nosso corpo, embora seja maravilhoso, tem limitações físicas e biológicas, e ultrapassar esses limites traz consequências. Por isso, observamos o que comemos, aonde vamos, como nos comportamos. Se nosso corpo pode ser afetado negativamente pelo que fazemos, o que pode evitar que o mesmo aconteça a nosso cérebro tão complexo e delicado? A resposta, naturalmente, é: nada.

No mundo moderno, a maior ameaça ao bem-estar de nosso cérebro é o bom e velho estresse.

Todo mundo se estressa com frequência, mas, se o estresse for muito intenso e muito frequente, teremos um problema. O capítulo 1 explicou que o estresse tem efeitos reais e tangíveis sobre nossa saúde. Ativa no cérebro o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), que, por sua vez, ativa a reação de luta ou fuga, que libera adrenalina e cortisol, o hormônio do estresse. Esses dois hormônios têm muitos efeitos sobre o cérebro e o corpo, e, por isso, os efeitos do estresse constante se tornam muito evidentes nas pessoas. Elas não pensam direito, ficam tensas, volúveis, fisicamente fracas ou exaustas etc. Costuma-se dizer que “estão à beira de um colapso nervoso”.

“Colapso nervoso” não é um termo médico ou psiquiátrico. Não implica literalmente um colapso dos nervos. Algumas pessoas usam a expressão “colapso mental”, que é tecnicamente mais precisa, mas, ainda assim, coloquial. Seja como for, a maioria entenderá do que se trata. É o que acontece quando alguém não consegue dar conta de uma situação muito estressante e simplesmente... “surta”. Ou “para de funcionar”,

“se fecha”, “desmorona”, “não aguenta”. Significa que a pessoa não é mais, mentalmente, capaz de funcionar com normalidade.

A experiência de um colapso nervoso varia consideravelmente de um indivíduo para outro. Alguns entram em depressão, outros sofrem de ansiedade e crises de pânico, outros, ainda, têm alucinações e psicoses. Por isso, é surpreendente que muita gente considere o colapso nervoso um mecanismo de defesa do cérebro. Embora desagradável, ele pode ser útil. A fisioterapia, por exemplo, pode ser exaustiva, difícil e desagradável, mas, com certeza, é melhor do que não fazer nada. O mesmo ocorre com os colapsos nervosos, em especial se considerarmos que eles são invariavelmente causados pelo estresse.

Sabemos como o cérebro experimenta o estresse, mas qual é a sua causa? Em psicologia, as coisas que causam o estresse são chamadas (logicamente) de estressores. Um estressor reduz o controle pessoal. Estar no controle faz a maioria das pessoas se sentir segura. Não importa quanto controle *verdadeiro* nós temos. Cada ser humano é tecnicamente um saco de carvão insignificante, pendurado a uma rocha à beira de um vazio indiferente e cercado por toneladas de fogo nuclear, mas isso é algo grande demais para a consciência de um único homem. Se pudermos, porém, pedir e obter leite de soja em nosso café com leite, já é um controle tangível.

Os estressores reduzem as opções de ação; e uma situação é mais estressante quando nada podemos fazer para resolvê-la. Pegar chuva é irritante se você tem um guarda-chuva. Ser apanhado pela chuva sem guarda-chuva quando se está fora de casa? É estressante. Há remédios disponíveis para minimizar os

sintomas de dor de cabeça ou resfriado, mas uma doença crônica causa muito estresse porque, em geral, nada se pode fazer. São uma fonte constante de desgosto inevitável, uma situação muito estressante.

Um estressor também causa fadiga. Se estamos correndo freneticamente para pegar um trem depois de dormir demais ou trabalhando num compromisso importante de última hora, lidar com um estressor (e suas consequências físicas) requer energia e esforço, esgotando nossas reservas e causando ainda mais estresse.

A imprevisibilidade também é estressante. Por exemplo, a epilepsia pode causar ataques incapacitantes, de modo que é impossível prevenir-se com eficiência, outra situação estressante. Não precisa ser uma doença. Viver com um companheiro dado a oscilações de humor ou a um comportamento irracional pode trazer o risco de uma briga induzida pela raiva com alguém que você ama apenas porque guardou a garrafa de café no armário errado. Isso também pode ser incrivelmente estressante. Essas situações são incertas e imprevisíveis e podem nos fazer viver sempre no limite, esperando o pior a qualquer momento. Resultado: estresse.

Nem todo estresse é debilitante. A maioria é controlável, porque temos mecanismos compensatórios para equilibrar as reações de estresse. O cortisol deixa de ser liberado; o sistema nervoso parassimpático entra em ação para nos relaxar de novo; recuperamos nossas reservas de energia e continuamos com a vida. Entretanto, em nosso mundo moderno, complicado e interconectado, o estresse encontra muitas maneiras de se

tornar rapidamente avassalador.

Em 1967, Thomas Holmes e Richard Rahe tiveram acesso a milhares de pacientes e lhes perguntaram sobre suas experiências de vida, tentando estabelecer uma ligação entre estresse e doença.¹¹ Tiveram sucesso. Os dados obtidos levaram à formação da Escala de Estresse de Holmes e Rahe, na qual um certo número de “unidades de mudança de vida” (UMV) é atribuído a determinados acontecimentos. Quantas mais UMs tiver um acontecimento, mais estressante ele é. Então, a pessoa diz quantos acontecimentos da escala lhe ocorreram no ano anterior, e um resultado final é consignado. Quanto mais alto o resultado, mais probabilidade a pessoa tem de ficar doente por estresse. O topo da lista é ocupado por “morte do cônjuge”, com 100 UMs. Ficar doente recebe 53; ser demitido, 47; problemas com os sogros, 29; e por aí vai. Surpreendentemente, o divórcio recebeu 73 UMs, e prisão, 63. Estranhamente romântico, de certa maneira.

Mais uma vez, coisas que não estão na lista podem ser piores. Um acidente de carro ou envolvimento num crime violento, viver uma grande tragédia – tudo isso pode causar estresse “agudo”, e um único incidente causa níveis intoleráveis de estresse. Os acontecimentos são tão inesperados e traumatizantes que a reação usual de estresse, para citar o filme *Isto é Spinal Tap*, pode “chegar a 11”. As consequências da reação de luta ou fuga são maximizadas (é comum ver alguém tremer incontrolavelmente depois de um trauma sério), mas é o efeito sobre o cérebro que torna difícil superar esse estresse extremo. O fluxo de cortisol e adrenalina no cérebro ativa brevemente o sistema de memória,

produzindo flashes de lembranças. Trata-se, na verdade, de um mecanismo útil; quando um estressor grave ocorre, definitivamente não queremos senti-lo de novo e, por isso, o cérebro, altamente estressado, codifica a memória da forma mais vívida e detalhada possível, algo que não esqueceremos nem vamos repetir. Faz sentido, mas em experiências extremamente estressantes o tiro sai pela culatra; a memória é muito nítida, e assim *permanece*, a ponto de o indivíduo continuar vivenciando-a como se ela ocorresse repetidamente.

Sabe quando olhamos para alguma coisa extremamente brilhante e a imagem perdura na nossa visão porque era tão intensa que ficou “gravada” na nossa retina? É mais ou menos isso que ocorre com a memória. Com uma diferença: ela não se dissipa, mas persiste, porque é uma *memória*. Este é o problema: a memória é quase tão traumática quanto o incidente original. O sistema do cérebro que evita a recorrência do trauma causa recorrência do trauma.

O estresse constante causado por *flashbacks* vívidos, muitas vezes, resulta em entorpecimento e dissociação, quando a pessoa fica desligada dos outros, das emoções e até da própria realidade. Isso é visto como outro mecanismo de defesa do cérebro. A vida é estressante demais? Ótimo, deixe-a para lá, fique em *standby*. Embora eficaz a curto prazo, essa estratégia não é boa a longo prazo. Prejudica todas as capacidades cognitivas e comportamentais. O transtorno do estresse pós-traumático (TEPT) é a consequência mais conhecida dessa ocorrência.¹²

Felizmente, a maioria das pessoas não sofre traumas mais

graves. Assim, o estresse precisa ser sorrateiro para incapacitá-las. Portanto, existe o estresse crônico, quando os estressores são muitos e mais persistentes do que traumáticos, e nos afetam a longo prazo. Ter que lidar com um familiar doente, um chefe tirânico, uma corrente infindável de prazos a vencer, viver no limiar de pobreza e nunca ter como pagar as dívidas – tudo isso são estressores crônicos.[*]

Isso é ruim, porque, quando o estresse é demasiado e ocorre durante um longo período, nossa capacidade de compensação sofre. O mecanismo de luta ou fuga acaba tornando-se um problema. Depois de um acontecimento estressante, o corpo costuma levar de 20 a 60 minutos para voltar aos níveis normais, ou seja, o estresse já é duradouro por si só.¹⁴ O sistema nervoso parassimpático, que age contra a reação de luta ou fuga quando ela não é mais necessária, tem que trabalhar duro para anular os efeitos do estresse. Quando estressores crônicos continuam bombeando hormônios do estresse em nosso corpo, o sistema nervoso parassimpático se exaure, e as consequências físicas e mentais do estresse se tornam “normais”. Os hormônios do estresse já não são mais regulados e usados quando necessário; ao contrário, persistem, e a pessoa se torna constantemente sensível, agitada, tensa e confusa.

A impossibilidade de neutralizar o estresse internamente exige a busca por alívio externo. Isso se chama “ciclo de estresse”, que ocorre quando as tentativas de aliviar o estresse resultam em mais estresse e suas respectivas consequências, que resultam em mais tentativas de reduzi-lo, que por sua vez causam mais problemas e assim por diante.

Digamos que você tenha um novo chefe que lhe dá mais trabalho do que seria razoável. Isso vai lhe causar estresse. Mas digamos que seu chefe não seja sensível a argumentos racionais, o que o obriga a trabalhar muitas horas. Você passa mais tempo trabalhando estressado, o que provoca um estresse crônico. Logo, você começa a comer mais *junk food* e a ingerir mais álcool para relaxar. Isso afeta negativamente sua saúde e seu estado mental (a *junk food* piora seu preparo físico, e o álcool é um depressor), o que o estressa ainda mais e o torna vulnerável a outros estressores. E, assim, você fica mais estressado, e o ciclo continua.

Há diversas maneiras de acabar com o estresse cada vez maior (ajustar a carga de trabalho, cuidar da saúde, buscar ajuda terapêutica, entre outras), mas, para muitos, isso não acontece. Assim, tudo cresce, até que um limiar é transposto e o cérebro se rende; da mesma forma que um disjuntor corta a energia antes que um surto sobrecarregue o sistema, o estresse sempre crescente (e suas consequências para a saúde) seria terrivelmente danoso para o cérebro e para todo o corpo, então o cérebro desliga tudo. Muitos argumentam que o cérebro induz um colapso nervoso para impedir a escalada do estresse antes que um dano permanente ocorra.

É difícil determinar o limite entre estar “estressado” e “estressado demais”. O modelo diátese-estresse, no qual diátese significa “vulnerabilidade”, explica que alguém muito vulnerável ao estresse requer menos estresse para ultrapassar o limite e cair num colapso total, que conduz a um episódio de desordem mental. Algumas pessoas são mais suscetíveis: as que

enfrentam uma vida ou situações mais difíceis; as que têm tendência à paranoia e à ansiedade; até as que são muito confiantes podem se deprimir rapidamente (se você é confiante demais, perder o controle devido ao estresse pode minar toda a sua autoestima, causando um estresse imenso).

A maneira exata como um colapso nervoso se manifesta varia. Para as pessoas que têm uma condição subjacente (ou predisposição) para a depressão e a ansiedade, um acontecimento evidentemente estressante pode conduzir ao colapso. Deixar um livro cair sobre o dedo dói, mas deixá-lo cair sobre um dedo já fraturado dói consideravelmente mais. Para outros, o estresse faz o estado de ânimo despencar a tal ponto que se torna incapacitante, e, assim, a depressão se instala. Para outros, ainda, a apreensão constante e a persistência de acontecimentos estressantes causam uma ansiedade paralisante e ataques de pânico. Sabe-se que o cortisol liberado pelo estresse afeta os sistemas dopaminérgicos do cérebro,¹⁵ tornando-os mais ativos e sensíveis. Acredita-se que a atividade anômala dos sistemas dopaminérgicos seja a causa subjacente das psicoses e alucinações. E alguns colapsos nervosos causam episódios psicóticos.

Felizmente, um colapso nervoso, em geral, tem vida curta. Com a intervenção médica ou terapêutica, as pessoas habitualmente voltam ao normal depois, ou a pausa forçada do estresse ajuda. É claro que nem todo mundo considera um colapso nervoso útil; nem todos conseguem superá-lo, e os que o conseguem costumam reter uma sensibilidade ao estresse e às adversidades que os torna mais facilmente suscetíveis a uma

recidiva.¹⁶ Mas, pelo menos, podem voltar à vida normal, ou algo bem próximo disso. Portanto, o colapso nervoso pode ajudar a prevenir um dano duradouro num mundo incansavelmente estressado.

Dito isso, muitos dos problemas que um colapso nervoso ajuda a limitar são causados pelas técnicas que o cérebro usa para lidar com o estresse, que, muitas vezes, não são capazes de dar conta do mundo moderno. Agradecer o cérebro por limitar os danos causados pelo estresse através de um colapso nervoso é como agradecer alguém por ajudar a incendiar nossa casa quando foi essa pessoa que deixou a fritadeira ligada.

Como lidar com o vício

(Como o cérebro provoca a dependência de drogas)

Em 1987, nos Estados Unidos, havia um anúncio na televisão pública que ilustrava os perigos das drogas, surpreendentemente, com ovos. Mostrava um ovo e dizia ao espectador: “Este é seu cérebro”. Então, aparecia uma frigideira, com a frase: “Isto são as drogas”. O ovo era, aí, frito na frigideira, com as palavras: “Este é seu cérebro com drogas”. Do ponto de vista publicitário, o anúncio foi bem-sucedido. Ganhou prêmios e ainda é citado (e, admitamos, zombado) na cultura pop até hoje. Do ponto de vista neurocientífico, foi uma campanha publicitária terrível.

As drogas não aquecem o cérebro a ponto de que as proteínas que constituem sua estrutura se rompam. Além disso, é muito raro que uma droga afete todas as partes do cérebro

simultaneamente, como uma frigideira faz com o ovo. Finalmente, as drogas são aplicadas no cérebro sem que se remova a casca, também conhecida como crânio. Se não fosse assim, as drogas, certamente, não seriam tão populares.

Isso não é o mesmo que dizer que as drogas são, necessariamente, boas para o cérebro; a verdade é muito mais complicada do que as metáforas à base de ovos nos permitem compreender.

O comércio ilegal de drogas é estimado em cerca de 1 trilhão de dólares,¹⁷ e muitos governos gastam milhões para descobrir, destruir e desencorajar o uso de drogas ilegais. Presume-se que as drogas sejam perigosas, viciem os usuários, causem danos à saúde e arruinem vidas. É justo, porque é exatamente isso que as drogas fazem, na maioria das vezes. Porque elas *funcionam*. Elas funcionam muito bem e fazem isso alterando e/ou manipulando os processos fundamentais do cérebro. Isso causa problemas como vício, dependência, mudanças de comportamento etc., todos originados da maneira como o cérebro lida com as drogas.

No capítulo 3, mencionamos a via mesolímbica dopaminérgica, que é comumente chamada “via de recompensa” porque funciona com absoluta clareza: nos recompensa por ações percebidas como positivas, causando a sensação de prazer. Se vivenciarmos algo agradável, como uma fruta particularmente gostosa ou o clímax de certa atividade realizada na cama, a via de recompensa nos oferece sensações que nos fazem pensar: “Bem, foi prazeroso, não foi?”.

A via de recompensa pode ser ativada por coisas que consumimos. Nutrição, hidratação, satisfação do apetite,

energia: substâncias comestíveis que causam essas coisas são reconhecidas como prazerosas porque suas ações benéficas acionam a via de recompensa. O açúcar, por exemplo, oferece uma energia facilmente utilizada pelo corpo e, por isso, alimentos doces são percebidos como prazerosos. O estado atual do indivíduo também influencia: um copo d'água e uma fatia de pão costumam ser vistos como a refeição mais sem graça, mas parecerão um manjar dos deuses para alguém que foi resgatado do mar depois de meses à deriva.

A maioria dessas coisas ativa a via de recompensa “indiretamente”, causando, no corpo, uma reação que o cérebro reconhece como uma coisa boa, proporcionando uma sensação gratificante. As drogas levam vantagem e são consideradas “perigosas” porque ativam a via de recompensa “diretamente”. O tedioso processo de “ter alguma reação no corpo que o cérebro reconhece” é eliminado, como um funcionário de banco que carregasse sacos de dinheiro vivo sem se incomodar com detalhes como “número da conta” ou “ID”. Como isso acontece?

No capítulo 2, discutimos como os neurônios se comunicam através de neurotransmissores específicos, entre eles a noradrenalina, a acetilcolina, a dopamina, a serotonina. Sua função é transmitir sinais entre os neurônios em um circuito ou rede. Os neurônios lançam esses neurotransmissores nas sinapses (o “vazio” entre os neurônios onde a comunicação entre eles ocorre). Ali, eles interagem com receptores específicos, da mesma forma que determinada chave abre determinada fechadura. A natureza e o tipo de receptor com o qual o transmissor interage determinam a atividade resultante.

Pode ser um neurônio excitatório, que ativa outras áreas do cérebro como alguém que liga um interruptor, ou um neurônio inibitório, que reduz ou bloqueia a atividade em áreas associadas.

Mas suponhamos que esses receptores não sejam tão “fiéis” aos seus neurotransmissores como se esperava. E se outras substâncias químicas fossem capazes de imitar os neurotransmissores, ativando os receptores específicos na sua ausência? Se isso fosse possível, poderíamos usar essas substâncias químicas para manipular a atividade do cérebro artificialmente. Acontece que é possível, e fazemos isso regularmente.

Muitos medicamentos são substâncias químicas que interagem com certas células receptoras. Os medicamentos agonistas fazem com que os receptores se ativem ou provoquem atividade; por exemplo, remédios para batimentos cardíacos lentos ou irregulares muitas vezes contêm substâncias que imitam a adrenalina, que regula a atividade cardíaca. Os antagonistas ocupam receptores, mas não provocam nenhuma atividade, “bloqueando-os” e evitando que os neurotransmissores verdadeiros se ativem, como uma mala presa na porta de um elevador. Os antipsicóticos atuam bloqueando certos receptores de dopamina, já que a atividade dopaminérgica anormal está ligada a sintomas psicóticos.

E se as substâncias químicas pudessem induzir “artificialmente” a atividade na via de recompensa sem termos de fazer nada? Provavelmente, seriam muito populares. Tão populares, aliás, que as pessoas chegariam a extremos para

obtê-las. É exatamente isso que a maioria das drogas de abuso faz.

Diante da incrível diversidade de coisas benéficas que podemos fazer, a via de recompensa tem uma ampla variedade de conexões e receptores, o que implica que ela é suscetível a uma ampla variedade de substâncias. Cocaína, heroína, nicotina, anfetaminas e mesmo álcool aumentam a atividade na via de recompensa, induzindo um prazer injustificável, mas inegável. A própria via de recompensa usa a dopamina em todos os seus processos e funções. Por isso, inúmeras pesquisas mostraram que as drogas de abuso, invariavelmente, produzem um aumento na transmissão de dopamina na via de recompensa. É isso que as torna “prazerosas” – particularmente as drogas que imitam a dopamina (cocaína, por exemplo).¹⁸

Nosso poderoso cérebro nos dá capacidade intelectual para imaginar rapidamente que alguma coisa induz o prazer, decidir rapidamente que queremos mais drogas e resolver rapidamente como obtê-las. Felizmente, também temos áreas de funções cerebrais superiores, capazes de mitigar ou invalidar esses impulsos básicos do tipo: “Isso me faz sentir bem, preciso conseguir mais disso”. Esses centros de controle de impulsos não são muito bem entendidos, mas, provavelmente, estão localizados no córtex pré-frontal, ao lado de outras complexas funções cognitivas.¹⁹ De qualquer modo, o controle dos impulsos nos permite frear nossos excessos e reconhecer que descer ao puro hedonismo não é uma boa ideia.

Outro fator é a plasticidade e a adaptabilidade do cérebro. Uma droga causa atividade excessiva em certo receptor? O

cérebro reage suprimindo a atividade das células que esses receptores ativam, ou bloqueando os receptores, ou dobrando o número de receptores necessários para provocar uma reação, ou usando qualquer outro método que faça com que os níveis “normais” de atividade sejam retomados. Esses processos são automáticos; não distinguem droga de neurotransmissor.

Pense em uma cidade que recebe um importante concerto. Tudo na cidade está preparado para manter a atividade normal. De repente, chegam milhares de pessoas animadas, e a atividade rapidamente se torna caótica. Em resposta, as autoridades aumentam a presença da polícia e das forças de segurança. Ruas são interditadas, ônibus se tornam mais frequentes, bares abrem mais cedo e fecham mais tarde, e assim por diante. O público animado do concerto são as drogas, o cérebro é a cidade; a atividade excessiva e as forças de defesa fazem a sua parte. Isso é “tolerância”, porque o cérebro se adapta à droga, de modo que ela não tem mais o mesmo efeito poderoso.

O problema é que o aumento de atividade (na via de recompensa) é justamente o propósito da droga, e, se o cérebro se adapta para evitar isso, só há uma solução: *mais* droga. Uma dose maior é necessária para proporcionar a mesma sensação? Então, use-a. Aí, o cérebro se adapta a essa nova dose e é necessária uma dose maior. Aí, o cérebro se adapta de novo, e, assim, a coisa segue. Logo, nosso cérebro e nosso corpo se tornam tão tolerantes à droga que passamos a tomar doses literalmente capazes de matar alguém que nunca a experimentou, mas tudo o que ela faz é oferecer o mesmo barato que nos fisgou desde o começo.

Essa é uma das razões pelas quais parar de usar uma droga de uma hora para outra é tão desafiador. Se alguém é usuário há muito tempo, força de vontade e disciplina apenas não bastam. O corpo e o cérebro estão tão acostumados à droga que precisam *mudar fisicamente para se adaptar*. Parar repentinamente com a droga tem graves consequências. A heroína e o ópio oferecem um bom exemplo disso.

Os opiáceos são fortes analgésicos que eliminam os níveis normais de dor ao estimular a endorfina (analgésico natural e neurotransmissor que induz prazer) e os sistemas de controle da dor no cérebro, proporcionando uma euforia intensa. Infelizmente, a dor existe por uma razão (para nos permitir saber que houve algum dano) e, por isso, o cérebro reage aumentando a força de nosso sistema de detecção da dor, dissipando a nuvem abençoada do prazer provocado pelo ópio. Por isso, os usuários tomam mais ópio para voltar ao prazer, e o cérebro se fortalece mais, e assim por diante.

Então, a droga é retirada abruptamente. O usuário não dispõe mais de algo que o deixa extremamente calmo e relaxado. Agora, ele só tem um *sistema de detecção da dor superdesenvolvido*! A atividade de seu sistema de controle da dor é suficientemente forte para cortar o barato do ópio, o que, para um cérebro normal, é agonizante, assim como é para um usuário de drogas passar pela abstinência. Outros sistemas afetados pela droga também se alteram de maneira semelhante. É por isso que cortar a droga abruptamente é tão difícil e verdadeiramente perigoso.

Se a droga causasse só as mudanças fisiológicas já seria ruim. Infelizmente, as mudanças no cérebro também alteram o

comportamento. Pensar nas muitas consequências e exigências desagradáveis do uso de drogas, logicamente, deveria ser suficiente para fazer alguém parar de usá-las. Entretanto, a “lógica” é uma das primeiras vítimas do uso de drogas. Partes do cérebro podem desenvolver tolerância e manter o funcionamento normal, mas o cérebro é tão diversificado que outras áreas continuam trabalhando simultaneamente para manter a ingestão da droga. Por exemplo, pode causar o oposto da tolerância: os usuários se tornam sensíveis aos efeitos da droga mediante a supressão do sistema de adaptação,²⁰ que por isso se torna *mais* forte, compelindo o indivíduo a buscar mais droga. Esse é um fator que provoca o vício.[*] E tem mais. A comunicação entre a via de recompensa e a amígdala provoca uma forte reação emocional a tudo que esteja relacionado à droga, coisas também chamadas de “pistas”.²² Um determinado cachimbo, seringa, isqueiro, o cheiro da substância, tudo se torna estimulante e carregado de emoção. Isso significa que o usuário pode experimentar os efeitos da droga a partir das coisas a ela *associadas*.

Os viciados em heroína são outro triste exemplo disso. Um dos tratamentos para a dependência de heroína é a metadona, outro opiáceo que oferece efeitos semelhantes (embora reduzidos), permitindo, teoricamente, que os usuários parem gradualmente com a droga. A metadona é administrada por via oral (parece um xarope para a tosse perturbadoramente verde), enquanto a heroína costuma ser injetada. Mas uma ligação muito forte faz o cérebro provocar uma euforia com a injeção. Sabe-se que há viciados que engolem a metadona, depois a

cospem numa seringa e a injetam.²³ Isso é terrivelmente perigoso (no mínimo por razões de higiene), mas a deturpação do cérebro causada pela droga significa que o método de ingestão é quase tão importante quanto a própria droga.

A estimulação constante da via de recompensa por parte das drogas também altera a capacidade de o indivíduo pensar e se comportar racionalmente. A interface entre a via de recompensa e o córtex frontal, onde as decisões conscientes são tomadas, se modifica, de modo que os comportamentos adquiridos através da droga são priorizados acima de coisas normalmente mais importantes (como manter um emprego, obedecer à lei, tomar banho). Ao contrário, as consequências negativas das drogas (prisão, uma doença contagiosa transmitida pelo compartilhamento da seringa, afastamento dos amigos e da família) ficam suprimidas em termos do quanto nos preocupamos com elas. Portanto, um viciado não se importa de perder todos os seus bens materiais, mas continuará arriscando a pele para obter outra dose.

Talvez o mais desconcertante seja o fato de que o uso excessivo de drogas suprima a atividade do córtex pré-frontal e das áreas que controlam os impulsos. A influência das áreas do cérebro que dizem “Não faça isso”, “Isso não é inteligente”, “Você vai se arrepender” etc. é diminuída. O livre-arbítrio é um dos feitos mais profundos do cérebro humano, mas, se ele atrapalha a euforia provocada pela droga, precisa desaparecer.²⁴

E as más notícias não param por aí. Essas alterações do cérebro provocadas pelas drogas e todas as associações feitas não acabam quando o indivíduo para de usar drogas; elas apenas

deixam de ser usadas. Enfraquecem-se um pouco, mas permanecem, e continuarão ali se o indivíduo experimentar a droga de novo, não importa o tempo de abstinência. Por isso, a recaída é tão fácil e também um grande problema.

As maneiras como as pessoas se tornam usuários habituais de drogas variam muito. Talvez vivam em áreas sombrias e abandonadas, onde o único alívio para a dura realidade venha das drogas. Talvez sofram de algum transtorno mental não diagnosticado e acabem recorrendo à automedicação, usando drogas para aliviar os problemas que as afligem cotidianamente. Também se acredita que exista um componente genético no uso de drogas, possivelmente devido ao fato de algumas pessoas terem a área do cérebro responsável pelo controle dos impulsos menos desenvolvida ou enfraquecida.²⁵ Todo mundo tem uma parte do cérebro que, quando se apresenta a oportunidade de experimentar algo novo, diz: “Qual o pior que pode acontecer?”. Infelizmente, alguns não têm aquela outra parte do cérebro que informa em todos os detalhes o que pode acontecer. Isso explica por que muitas pessoas podem se envolver com drogas e sair ilesas, enquanto outras são enredadas desde a primeira dose.

Independentemente da causa ou da decisão inicial que levou ao uso de drogas, os profissionais de saúde consideram que o vício é uma doença a ser tratada, e não um erro que deve ser criticado ou condenado. O uso excessivo de drogas obriga a cérebro a passar por mudanças assustadoras e opostas. As drogas parecem voltar o cérebro contra si mesmo, numa guerra prolongada e desgastante, na qual nossa vida é o campo de batalha. É um mal terrível que alguém pode fazer a si mesmo,

mas as drogas não permitem que a pessoa se importe.

Este é seu cérebro com as drogas. Algo muito difícil de representar com ovos, admitamos.

A realidade é supervalorizada, mesmo

(Alucinações, delírios e o que o cérebro faz para causá-los)

Um dos problemas mais comuns de saúde mental é a psicose, quando a capacidade de dizer o que é real ou não fica comprometida. As expressões mais comuns disso são os delírios (acreditar inequivocamente naquilo que está comprovado não ser verdade), assim como outros distúrbios mentais e comportamentais. Essas ocorrências podem ser profundamente perturbadoras. Como lidar com essa perda de compreensão da realidade?

É preocupante a vulnerabilidade dos sistemas neurológicos que cuidam de compreender a realidade. Tudo o que vimos neste capítulo até agora – depressão, drogas e álcool, estresse e colapso nervoso – pode desencadear alucinações e delírios num cérebro sobrecarregado. Existem também muitas outras coisas que os provocam, como demência, doença de Parkinson, transtorno bipolar, falta de sono, tumores no cérebro, HIV, sífilis, doença de Lyme, esclerose múltipla, níveis anormalmente baixos de açúcar no sangue, maconha, anfetamina, cetamina, cocaína e outras. Algumas doenças são tão semelhantes à psicose que são chamadas de “transtornos psicóticos”, dos quais o mais conhecido é a esquizofrenia. Convém esclarecer que a esquizofrenia não é um fenômeno de dupla personalidade; a

cisão se dá mais entre o indivíduo e a realidade.

Embora a psicose, muitas vezes, resulte na sensação de um toque que na realidade não existiu, ou de sentir gostos e cheiros de coisas que não estão presentes, os sintomas mais comuns de psicose são as alucinações auditivas, ou seja, a sensação de ouvir vozes. Existem várias classes desse tipo de alucinação.

Há as alucinações auditivas de primeira pessoa (ouvir os próprios pensamentos como se fossem ditos por outra pessoa), de segunda pessoa (ouvir uma voz diferente falando *com* você) e de terceira pessoa (ouvir uma ou mais vozes falando *sobre* você, comentando o que você está fazendo). As vozes podem ser masculinas ou femininas, conhecidas ou não, amigáveis ou críticas. Se o último caso ocorrer (como em geral ocorre), as alucinações são “derrogatórias”. A natureza das alucinações pode contribuir para o diagnóstico; por exemplo, alucinações derrogatórias de terceira pessoa persistentes são um indicador confiável de esquizofrenia.²⁶

Como isso acontece? É difícil estudar as alucinações, porque as pessoas precisam sofrê-las no laboratório. As alucinações são, em geral, imprevisíveis, e, se alguém pudesse ligá-las e desligá-las à vontade, elas não seriam um problema. Entretanto, foram realizados diversos estudos, focados principalmente nas alucinações auditivas de pacientes de esquizofrenia, que costumam ser muito persistentes.

A teoria mais comum sobre a maneira como as alucinações ocorrem se concentra nos processos complexos que o cérebro usa para diferenciar a atividade neurológica gerada no mundo exterior da atividade que geramos internamente. Nosso cérebro

está sempre tagarelando, pensando, murmurando, se preocupando e assim por diante. Tudo isso produz (ou é produzido por) alguma atividade dentro do cérebro.

O cérebro, geralmente, é capaz de separar a atividade interna da atividade externa (a que é produzida pela informação sensorial), o que equivaleria a manter os e-mails enviados e recebidos em pastas separadas. A teoria afirma que as alucinações ocorrem quando essa capacidade fica comprometida. Se você alguma vez juntou acidentalmente todos os seus e-mails na mesma pasta, sabe quanta confusão isso pode causar. Então, imagine fazer isso com suas funções cerebrais.

Portanto, o cérebro perde a noção do que é atividade interna e o que é atividade externa, e ele não é bom para essas coisas. Abordamos no capítulo 5 como as pessoas têm dificuldade para distinguir entre uma maçã e uma batata quando as comem com os olhos vendados. Isso é o cérebro funcionando “normalmente”. No caso das alucinações, os sistemas que separam a atividade interna da externa estão (metaforicamente) vendados. Portanto, acabam percebendo o monólogo interior como a fala real de alguém, uma vez que os resmungos e o som das palavras ouvidas ativam o córtex auditivo e as áreas associadas ao processamento da linguagem. De fato, muitos estudos mostraram que as alucinações persistentes de terceira pessoa correspondem a volumes reduzidos de substância cinzenta nessas áreas.²⁷ A substância cinzenta faz todo o processamento, portanto isso sugere uma capacidade reduzida de distinguir entre a atividade gerada interna ou externamente.

Evidências disso surgiram de uma fonte improvável: as

cócegas. A maioria das pessoas não consegue provocar cócegas em si mesma. Por que não? As cócegas deviam ocasionar a mesma sensação, não importa quem as provocasse, mas fazer cócegas em nós mesmos envolve escolha e ação conscientes de nossa parte, o que, por sua vez, requer atividade neurológica, que o cérebro reconhece como sendo gerada internamente e, portanto, processada de maneira diferente. O cérebro detecta as cócegas, mas a atividade consciente interna as indicou antes, então elas são ignoradas. São, assim, um exemplo útil da capacidade de o cérebro diferenciar a atividade interna da externa. A professora Sarah-Jayne Blakemore e seus colegas do Departamento de Neurologia Cognitiva da Fundação Wellcome estudaram a capacidade de pacientes psiquiátricos de fazer cócegas em si mesmos.²⁸ Descobriram que, comparados com não pacientes, os pacientes que tinham alucinações eram muito mais sensíveis às cócegas que faziam em si mesmos, sugerindo um comprometimento da capacidade de separar os estímulos internos dos externos.

Embora seja uma abordagem interessante (e não sem falhas), vale observar que ser capaz de fazer cócegas em si mesmo não significa automaticamente que você seja psicótico. As pessoas são muito diferentes. O rapaz que dividia a casa com minha esposa na universidade conseguia fazer isso e nunca teve nenhum problema psiquiátrico. Entretanto, era muito alto. Será que os sinais nervosos levavam mais tempo para partir do local das cócegas e chegar ao cérebro, a ponto de fazê-lo esquecer onde eles se originavam?[*]

Estudos de neuroimagem sugeriram novas teorias sobre a

maneira como as alucinações geralmente ocorrem. Uma extensa revisão das evidências disponíveis, publicada pelo dr. Paul Allen e seus colegas em 2008,²⁹ indica um mecanismo intrincado (mas surpreendentemente lógico).

Como se poderia esperar, a capacidade do cérebro de diferenciar ocorrências internas de externas deriva da ação conjunta de várias áreas. Há as áreas subcorticais fundamentais, predominantemente o tálamo, que fornece informações brutas dos sentidos. Isso vai terminar no córtex sensorial, que é um termo que abrange todas as diferentes áreas envolvidas no processamento sensorial (o lobo occipital para a visão, os lobos temporais para o processamento auditivo e olfativo etc.). O córtex sensorial costuma ser subdividido em primário e secundário; o primário processa os aspectos brutos de um estímulo e o secundário, os detalhes e o reconhecimento (por exemplo, o córtex sensorial primário reconhece linhas, bordas e cores específicas, e o secundário reconhece tudo isso como um ônibus que se aproxima; portanto, ambos são importantes).

Conectadas ao córtex sensorial estão as áreas do córtex pré-frontal (decisões e funções elevadas, pensamento), o córtex pré-motor (que produz e supervisiona os movimentos conscientes), o cerebelo (controle motor fino e equilíbrio) e as regiões com funções similares. Essas áreas, geralmente, são responsáveis por determinar nossas ações conscientes, fornecendo as informações necessárias para determinar qual atividade é gerada internamente, como no exemplo das cegas. O hipocampo e a amígdala também incorporam as memórias e as emoções, de modo que podemos lembrar o que estamos percebendo e reagir

de acordo.

A atividade entre essas regiões interconectadas mantém nossa capacidade de separar o mundo exterior do que fica dentro do nosso crânio. Quando as conexões são mudadas por algo que afeta o cérebro é que as alucinações ocorrem. A atividade aumentada no córtex sensorial secundário significa que os sinais gerados pelos processos internos ficam mais fortes e nos afetam mais. A atividade reduzida nas conexões com o córtex pré-frontal, com o córtex pré-motor etc. impede que o cérebro reconheça as informações produzidas internamente. Acredita-se que essas áreas também sejam responsáveis por monitorar o sistema de detecção interna/externa, garantindo que informações sensoriais genuínas sejam processadas como tais. Assim, conexões com essas áreas significariam que mais informações geradas internamente são “percebidas” como genuínas.³⁰

Tudo isso combinado causa alucinações. Se você compra um novo jogo de chá caríssimo e deixa que seu filho pequeno saia da loja carregando-o, pode pensar: “Isso foi uma idiotice”, pensamento que geralmente é processado como uma observação interna. Mas, se seu cérebro não for capaz de reconhecer que ele veio do córtex pré-frontal, a atividade que ele produz nas áreas de processamento da linguagem pode ser reconhecida como uma frase falada. A atividade anormal da amígdala implica que as associações emocionais disso também não seriam enfraquecidas e, por isso, você acaba “ouvindo” uma voz muito crítica.

Como o córtex sensorial processa tudo, e a atividade interna pode estar ligada a qualquer coisa, as alucinações ocorrem em

todos os sentidos. Nosso cérebro, sem saber de nada, incorpora toda essa atividade anômala no processo de percepção, de modo que acabamos percebendo coisas alarmantes e irreais que não estão presentes. Com uma rede tão ampla de sistemas responsáveis por nossa consciência do que é real ou não, ela é sem dúvida vulnerável a uma ampla gama de fatores, e, por isso, as alucinações são tão comuns.

O delírio, uma falsa crença em algo que comprovadamente não é verdadeiro, é outro aspecto comum da psicose e, mais uma vez, demonstra a capacidade do cérebro de distinguir entre real e irreal. Os delírios têm muitas formas: uma delas é o delírio de grandeza, quando o indivíduo acredita ser mais importante do que é na verdade (por exemplo, que é um gênio do mundo financeiro global, quando, de fato, é empregado de uma sapataria); e a outra é o delírio de perseguição (mais comum), quando um indivíduo acredita estar sendo incansavelmente perseguido (todo mundo que ele encontra faz parte de um complô para sequestrá-lo).

Os delírios podem ser tão variados e estranhos quanto as alucinações, mas, quase sempre, são mais persistentes: tendem a ser imutáveis e muito resistentes a evidências em contrário. É mais fácil convencer alguém de que as vozes que ouve não são reais do que convencer uma pessoa “delirante” de que nem todo mundo conspira contra ela. Em vez de regular a atividade interna e externa, acredita-se que os delírios se originam dos sistemas do cérebro que interpretam o que *acontece* e o que *devia acontecer*.

O cérebro precisa lidar com muitas informações a cada

momento e, para fazer isso com eficiência, mantém um modelo de como o mundo deve funcionar. Crenças, experiências, expectativas, suposições, estimativas – tudo isso se combina num entendimento constantemente atualizado de como as coisas acontecem, de modo que saibamos o que esperar e como reagir sem que seja preciso tomar uma decisão a cada vez. Por isso, não somos constantemente surpreendidos pelo mundo que nos cerca.

Se você está caminhando por uma rua e um ônibus para a seu lado, isso não o surpreende, porque seu modelo mental do mundo reconhece como os ônibus funcionam. Você sabe que os ônibus param para que os passageiros subam e desçam, por isso você o ignora. Mas, se um ônibus para diante de sua casa e não se move, isso é anormal. Seu cérebro, agora, tem uma informação nova e desconhecida e precisa dar sentido a ela para atualizar e manter o modelo mental do mundo.

Então, você investiga e descobre que o ônibus quebrou. Mas, antes de descobrir isso, várias outras teorias lhe ocorreram. O motorista do ônibus o está espionando? Alguém lhe comprou um ônibus? Sua casa foi escolhida como parada de ônibus sem seu conhecimento? O cérebro levanta todas essas hipóteses, mas, com base no modelo mental existente de como as coisas funcionam, reconhece que elas são muito improváveis e as descarta.

Os delírios ocorrem quando esse sistema sofre alteração. Um tipo conhecido de delírio é a síndrome de Capgras, quando uma pessoa acredita genuinamente que alguém próximo (cônjuge, pai, irmão, amigo, animal de estimação) foi substituído por um

impostor idêntico.³¹ Em situações normais, quando a pessoa vê um ente querido, isso desencadeia múltiplas memórias e emoções: amor, afeto, ternura, frustração, irritação (dependendo do tempo do relacionamento).

Mas suponhamos que você veja seu parceiro e não sinta a ligação emocional habitual. Danos às áreas dos lobos frontais podem provocar isso. Com base em todas as suas memórias e experiências, o cérebro antecipa uma forte reação emocional à vista de seu parceiro, mas isso não acontece. Isso causa incerteza: esse é meu parceiro de longa data, por quem tenho muitos sentimentos que agora não estou experimentando. Por quê? Uma maneira de resolver essa inconsistência é concluir que ele não é seu parceiro, mas um impostor fisicamente idêntico. Essa conclusão permite que o cérebro se reconcilie com a desarmonia que está experimentando, pondo fim à incerteza. Essa é a síndrome de Capgras.

O problema é que, embora essa seja uma conclusão evidentemente errada, o cérebro do indivíduo não a reconhece como tal. Provas objetivas da identidade do parceiro só pioram a falta de ligação emocional, de modo que a conclusão de que ele é um impostor se torna ainda mais “tranquilizadora”. Assim, um delírio é mantido, apesar das evidências.

Acredita-se que esse seja o processo básico subjacente aos delírios em geral; o cérebro *espera* que algo aconteça, percebe que algo *diferente* está acontecendo, que a ocorrência não corresponde à expectativa, e precisa encontrar uma solução para isso. O problema começa quando a solução depende de uma conclusão absurda ou improvável.

Em razão de outros fatores estressantes que perturbam os delicados sistemas de nosso cérebro, as coisas que percebemos e são descartadas como inócuas ou irrelevantes acabam sendo processadas como significativas. Os próprios delírios podem, na verdade, indicar a natureza do problema.³² Paranoia ou ansiedade excessivas, por exemplo, significam que o indivíduo está experimentando uma ativação inexplicada do sistema de detecção de ameaças e de outros sistemas defensivos. O cérebro, então, tenta conciliar isso encontrando a fonte da misteriosa ameaça e interpreta um comportamento inofensivo (por exemplo, alguém que murmure alguma coisa numa loja quando você passa) como suspeito e ameaçador, provocando delírios de complôs misteriosos. A depressão provoca uma inexplicável baixa de humor, de modo que a mínima experiência negativa (talvez se alguém se levantar da mesa quando você acaba de se sentar) se torna importante e é interpretada como uma forte rejeição daquela pessoa porque você é horrível, e assim o delírio ocorre.

Coisas que não correspondem ao modelo mental de funcionamento do mundo são, em geral, subestimadas ou suprimidas; como não atendem a nossas expectativas ou previsões, a melhor explicação é que estão erradas e, por isso, podem ser ignoradas. Talvez você acredite que alienígenas não existem, portanto qualquer um que alegue ter visto um disco voador ou ter sido abduzido por um é considerado um idiota delirante. As alegações de outra pessoa não provam que as suas próprias crenças estão erradas. Isso funciona até certo ponto: se fosse abduzido por um alienígena e vigorosamente investigado,

você mudaria de opinião. Mas, num estado de delírio, as experiências que contradizem suas conclusões podem ser mais desprezadas que o normal.

Teorias atuais sobre os sistemas neurológicos propõem um esquema assustadoramente complexo, originário de outra rede ampla de áreas cerebrais (as áreas do lobo parietal, córtex pré-frontal, giro temporal, corpo estriado, amígdala, cerebelo, áreas mesocorticolímbicas etc.).³³ Há também evidências de que os que têm tendência a delírios mostram um excesso do neurotransmissor excitatório (que produz mais atividade) glutamato, o que pode explicar como um estímulo inócuo se torna francamente significativo.³⁴ A atividade excessiva também exaure os recursos neuronais, reduzindo a plasticidade dos neurônios, de modo que o cérebro se torna menos capaz de mudar e adaptar as áreas afetadas, tornando os delírios mais persistentes.

Um aviso: esta seção se concentrou nas alucinações e delírios causados por distúrbios e problemas com os processos cerebrais, o que sugere que eles se devem apenas a transtornos ou doenças. Não é o caso. Você pode pensar que alguém está “delirando” quando acredita que a Terra tem apenas 6 mil anos e os dinossauros nunca existiram, mas milhões de pessoas acreditam verdadeiramente nisso. Da mesma forma, algumas pessoas creem piamente que os parentes mortos falam com elas. Estão doentes? De luto? Trata-se de um mecanismo de superação? Um fenômeno espiritual? Há muitas outras explicações além de um “problema de saúde mental”.

Nosso cérebro determina o que é real ou não com base em

nossas experiências, e, se crescemos num ambiente em que coisas objetivamente impossíveis são consideradas normais, nosso cérebro conclui que elas *são* normais e julga tudo o mais de acordo com isso. Mesmo pessoas que não são criadas num sistema de crenças extremo são suscetíveis a isso – a tendência do “mundo justo” descrita no capítulo 7 é incrivelmente comum e muitas vezes leva a conclusões, crenças e suposições erradas sobre as adversidades.

É por isso que crenças irrealistas só são classificadas como delírios se não forem consistentes com o sistema de crenças e os pontos de vista do indivíduo. Se um devoto evangelista do Cinturão Bíblico dos Estados Unidos afirma que pode ouvir a voz de Deus, essa experiência não é considerada um delírio. Mas e se uma contadora agnóstica de Sunderland declara poder ouvir a voz de Deus? Sim, provavelmente, está delirando.

O cérebro nos proporciona uma impressionante percepção da realidade, mas, como vimos repetidamente neste livro, grande parte dessa percepção se baseia em avaliações, inferências e, às vezes, suposições por parte do cérebro. Diante de todas as coisas que podem afetar a maneira como o cérebro funciona, é fácil ver que esses processos podem dar errado, especialmente considerando que o “normal” é mais fruto de um consenso geral do que de um fato fundamental. É surpreendente como os seres humanos conseguem realizar alguma coisa, realmente.

Isso supondo-se que eles *de fato* consigam. Talvez seja apenas o que dizemos a nós mesmos para restaurar nossa confiança. Será que nada é real? E se este livro todo foi uma alucinação? Espero que não, ou terei perdido muito tempo e esforço.

Posfácio

Então, esse é o cérebro. Impressionante, não é mesmo? Mas, algumas vezes, não sabe de nada.

Agradecimentos

A minha mulher, Vanita, por me apoiar em mais uma tentativa patética quase sem rolar os olhos.

Para meus filhos, Milena e Kavita, por me darem motivo para tentar escrever um livro e por serem jovens demais para se importar se eu teria sucesso ou não.

Para meus pais, sem os quais eu não teria sido capaz de fazer isto. Nem qualquer outra coisa, pensando bem.

A Simon, por ser tão bom amigo e me lembrar que este livro podia ser uma porcaria quando eu me empolgava demais.

A minha agente, Chris, da Greene and Heaton, por todo o trabalho duro, particularmente por ter perguntado: “Você já pensou em escrever um livro?”, já que, àquela altura, eu não tinha pensado.

A minha editora, Laura, por toda dedicação e paciência, especialmente por ter sugerido: “Você é um neurocientista. Devia escrever sobre o cérebro”, repetidas vezes, até eu perceber que fazia sentido.

A John, Lisa e a todos os outros da Guardian Faber, por terem transformado minhas tentativas precárias em algo que as pessoas realmente parecem querer ler.

A James, Tash, Celine, Chris e vários outros James no jornal *The Guardian*, por terem me dado a oportunidade de colaborar

com essa importante publicação, apesar de minha certeza de que se tratava de um erro administrativo.

A todos os outros amigos e familiares que me ofereceram apoio, ajuda e distração, essenciais enquanto eu escrevia este livro.

A você. A todos vocês. Este livro é tecnicamente culpa sua.

Notas bibliográficas

1. CONTROLES DA MENTE

1. S. B. Chapman et al., "Shorter term aerobic exercise improves brain, cognition, and cardiovascular fitness in aging", *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2013, vol. 5.
2. V. Dietz, "Spinal cord pattern generators for locomotion", *Clinical Neurophysiology*, 2003, 114(8), pp. 1379-89.
3. S. M. Ebenholtz, M. M. Cohen e B. J. Linder, "The possible role of nystagmus in motion sickness: A hypothesis", *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 1994, 65(11), pp. 1032-5.
4. R. Wrangham, *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*, Basic Books, 2009.
5. "Two Shakes-a-Day Diet Plan – Lose weight and keep it off". Disponível em: <<http://www.nutritionexpress.com/article+index/diet+weight+loss/diet+plans+tipid=1904>>. Acesso em: set. 2015.
6. M. Mosley, "The second brain in our stomachs". Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/health-18779997>>. Acesso em: set. 2015.
7. A. D. Milner e M. A. Goodale, *The Visual Brain in Action*, Oxford University Press (Oxford Psychology Series nº 27), 1995.
8. R. M. Weiler, "Olfaction and taste", *Journal of Health Education*, 1999, 30(1), pp. 52-3.
9. T. C. Adam e E. S. Epel, "Stress, eating and the reward system", *Physiology & Behavior*, 2007, 91(4), pp. 449-58.
10. S. Iwanir et al., "The microarchitecture of *C. elegans* behavior during lethargus: Homeostatic bout dynamics, a typical body posture, and regulation by a central neuron", *Sleep*, 2013, 36(3), p. 385.
11. A. Rechtschaffen et al., "Physiological correlates of prolonged sleep deprivation in rats", *Science*, 1983, 221(4606), pp. 182-4.
12. G. Tononi e C. Cirelli, "Perchance to prune", *Scientific American*, 2013, 309(2), pp.

34-9.

13. N. Gujar et al., "Sleep deprivation amplifies reactivity of brain reward networks, biasing the appraisal of positive emotional experiences", *Journal of Neuroscience*, 2011, 31(12), pp. 4466-74.
14. J. M. Siegel, "Sleep viewed as a state of adaptive inactivity", *Nature Reviews Neuroscience*, 2009, 10(10), pp. 747-53.
15. C. M. Worthman e M. K. Melby, "Toward a comparative developmental ecology of human sleep", in M. A. Carskadon (org.), *Adolescent Sleep Patterns*, Cambridge University Press, 2002, pp. 69-117.
16. S. Daan, B. M. Barnes e A. M. Strijkstra, "Warming up for sleep? – Ground squirrels sleep during arousals from hibernation", *Neuroscience Letters*, 1991, 128(2), pp. 265-8.
17. J. Lipton e S. Kothare, "Sleep and Its Disorders in Childhood", in A. E. Elzouki (org.), *Textbook of Clinical Pediatrics*, Springer, 2012, pp. 3363-77.
18. P. L. Brooks e J. H. Peever, "Identification of the transmitter and receptor mechanisms responsible for REM sleep paralysis", *Journal of Neuroscience*, 2012, 32(29), pp. 9785-95.
19. H. S. Driver e C. M. Shapiro, "ABC of sleep disorders. Parasomnias", *British Medical Journal*, 1993, 306(6882), pp. 921-4.
20. "5 Other Disastrous Accidents Related to Sleep Deprivation". Disponível em: <http://www.huffingtonpost.com/2013/12/03/sleep-deprivation-accidents-disasters_n_4380349.html>. Acesso em: set. 2015.
21. M. Steriade, *Thalamus*, Wiley Online Library, [1997], 2003.
22. M. Davis, "The role of the amygdala in fear and anxiety", *Annual Review of Neuroscience*, 1992, 15(1), pp. 353-75.
23. A. S. Jansen et al., "Central command neurons of the sympathetic nervous system: Basis of the fight-or-flight response", *Science*, 1995, 270(5236), pp. 644-6.
24. J. P. Henry, "Neuroendocrine patterns of emotional response", in R. Plutchik e H. Kellerman (orgs.), *Emotion: Theory, Research and Experience*, vol. 3: *Biological Foundations of Emotion*, Academic Press, 1986, pp. 37-60.
25. F. E. R. Simons, X. Gu e K. J. Simons, "Epinephrine absorption in adults: intramuscular versus subcutaneous injection", *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2001, 108(5), pp. 871-3.

2. O PRESENTE QUE É A MEMÓRIA (GUARDE A NOTA FISCAL)

1. N. Cowan, "The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why?", *Current Directions in Psychological Science*, 2010, 19(1), pp. 51-7.
2. J. S. Nicolis e I. Tsuda, "Chaotic dynamics of information processing: The 'magic number seven plus-minus two' revisited", *Bulletin of Mathematical Biology*, 1985, 47(3), pp. 343-65.
3. P. Burtis, "Capacity increase and chunking in the development of short-term memory", *Journal of Experimental Child Psychology*, 1982, 34(3), pp. 387-413.
4. C. E. Curtis e M. D'Esposito, "Persistent activity in the prefrontal cortex during working memory", *Trends in Cognitive Sciences*, 2003, 7(9), pp. 415-23.
5. E. R. Kandel e C. Pittenger, "The past, the future and the biology of memory storage", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 1999, 354(1392), pp. 2027-52.
6. D. R. Godden e A.D. Baddeley, "Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater", *British Journal of Psychology*, 1975, 66(3), pp. 325-31.
7. R. Blair, "Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2003, 358(1431), pp. 561-72.
8. R. N. Henson, "Short-term memory for serial order: The start-end model", *Cognitive Psychology*, 1998, 36(2), pp. 73-137.
9. W. Klimesch, *The Structure of Long-term Memory: A Connectivity Model of Semantic Processing*, Psychology Press, 2013.
10. K. Okada, K. L. Vilberg e M. D. Rugg, "Comparison of the neural correlates of retrieval success in tests of cued recall and recognition memory", *Human Brain Mapping*, 2012, 33(3), pp. 523-33.
11. H. Eichenbaum, *The Cognitive Neuroscience of Memory: An Introduction*, Oxford University Press, 2011.
12. E. E. Bouchery et al., "Economic costs of excessive alcohol consumption in the US, 2006", *American Journal of Preventive Medicine*, 2011, 41(5), pp. 516-24.
13. A. Ameer e R. R. Watson, "The Psychological Synergistic Effects of Alcohol and Caffeine", in R. R. Watson et al., *Alcohol, Nutrition, and Health Consequences*, Springer, 2013, pp. 265-70.

- L. E. McGuigan, *Cognitive Effects of Alcohol Abuse: Awareness by Students and*
14. *Practicing Speech-language Pathologists*, Wichita State University, 2013.
 15. T. R. McGee et al., "Alcohol consumption by university students: Engagement in hazardous and delinquent behaviours and experiences of harm", in *The Stockholm Criminology Symposium 2012*, Swedish National Council for Crime Prevention, 2012.
 16. K. Poikolainen, K. Leppänen e E. Vuori, "Alcohol sales and fatal alcohol poisonings: A time series analysis", *Addiction*, 2002, 97(8), pp. 1037-40.
 17. B. M. Jones e M. K. Jones, "Alcohol and memory impairment in male and female social drinkers", in I. M. Bimbaum e E. S. Parker (orgs.), *Alcohol and Human Memory (PLE: Memory)*, 2014, 2, pp. 127-40.
 18. D. W. Goodwin, "The alcoholic blackout and how to prevent it", in I. M. Bimbaum e E. S. Parker (orgs.), *Alcohol and Human Memory*, 2014, 2, pp. 177-83
 19. H. Weingartner e D. L. Murphy, "State-dependent storage and retrieval of experience while intoxicated", in I. M. Bimbaum e E. S. Parker (orgs.) *Alcohol and Human Memory (PLE: Memory)*, 2014, 2, pp. 159-75.
 20. J. Longrigg, *Greek Rational Medicine: Philosophy and Medicine from Alcmaeon to the Alexandrians*, Routledge, 2013.
 21. A. G. Greenwald, "The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history", *American Psychologist*, 1980, 35(7), p. 603.
 22. U. Neisser, "John Dean's memory: A case study", *Cognition*, 1981, 9(1), pp. 1-22.
 23. M. Mather e M. K. Johnson, "Choice-supportive source monitoring: Do our decisions seem better to us as we age?", *Psychology and Aging*, 2000, 15(4), p. 596.
 24. *Learning and Motivation*, 2004, 45, pp. 175-214.
 25. C. A. Meissner e J. C. Brigham, "Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: A meta-analytic review", *Psychology, Public Policy, and Law*, 2001, 7(1), p. 3.
 26. U. Hoffrage, R. Hertwig e G. Gigerenzer, "Hindsight bias: A by-product of knowledge updating?", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2000, 26(3), p. 566.
 27. W. R. Walker e J. J. Skowronski, "The fading affect bias: But what the hell is it for?", *Applied Cognitive Psychology*, 2009, 23(8), pp. 1122-36.
 28. J. Dèbiec, D. E. Bush e J. E. LeDoux, "Noradrenergic enhancement of reconsolidation in the amygdala impairs extinction of conditioned fear in rats – a possible mechanism for the persistence of traumatic memories in PTSD",

Depression and Anxiety, 2011, 28(3), pp. 186–93.

29. N. J. Roese e J. M. Olson, *What Might Have Been: The Social Psychology of Counterfactual Thinking*, Psychology Press, 2014.
30. A. E. Wilson e M. Ross, “From chump to champ: people’s appraisals of their earlier and present selves”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2001, 80(4), pp. 572–84.
31. S. M. Kassir et al., “On the ‘general acceptance’ of eyewitness testimony research: A new survey of the experts”, *American Psychologist*, 2001, 56(5), pp. 405–16.
32. Disponível em: <<http://socialecology.uci.edu/faculty/eloftus/>>. Acesso em: set. 2015.
33. E. F. Loftus, “The price of bad memories”, Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal, 1998.
34. C. A. Morgan et al., “Misinformation can influence memory for recently experienced, highly stressful events”, *International Journal of Law and Psychiatry*, 2013, 36(1), pp. 11–17.
35. B. P. Lucke-Wold et al., “Linking traumatic brain injury to chronic traumatic encephalopathy: Identification of potential mechanisms leading to neurofibrillary tangle development”, *Journal of Neurotrauma*, 2014, 31(13), pp. 1129–38.
36. S. Blum et al., “Memory after silent stroke: Hippocampus and infarcts both matter”, *Neurology*, 2012, 78(1), pp. 38–46.
37. R. Hoare, “The role of diencephalic pathology in human memory disorder”, *Brain*, 1990, 113, pp. 1695–706.
38. L. R. Squire, “The legacy of patient HM for neuroscience”, *Neuron*, 2009, 61(1), pp. 6–9.
39. M. C. Duff et al., “Hippocampal amnesia disrupts creative thinking”, *Hippocampus*, 2013, 23(12), pp. 1143–9.
40. P. S. Hogenkamp et al., “Expected satiation after repeated consumption of low- or high-energy-dense soup”, *British Journal of Nutrition*, 2012, 108(01), pp. 182–90.
41. K. S. Graham e J. R. Hodges, “Differentiating the roles of the hippocampus complex and the neocortex in long-term memory storage: Evidence from the study of semantic dementia and Alzheimer’s disease”, *Neuropsychology*, 1997, 11(1), pp. 77–89.
42. E. Day et al., “Thiamine for Wernicke-Korsakoff Syndrome in people at risk from alcohol abuse”, *Cochrane Database of Systemic Reviews*, 2004, vol. 1.

- L. Mastin, "Korsakoff's Syndrome. The Human Memory – Disorders 2010".
43. Disponível em: <http://www.human-memory.net/disorders_korsakoffs.html>. Acesso em: set. 2015.
44. P. Kennedy e A. Chaudhuri, "Herpes simplex encephalitis", *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 2002, 73(3), pp. 237-8.

3. MEDO: NADA A TEMER

1. H. Green et al., *Mental Health of Children and Young People in Great Britain*, 2004, Palgrave Macmillan, 2005.
2. "In the Face of Fear: How fear and anxiety affect our health and society, and what we can do about it, 2009". Disponível em: <<http://www.mentalhealth.org.uk/publications/in-the-face-of-fear/>>. Acesso em: set. 2015.
3. D. Aaronovitch e J. Langton, *Voodoo Histories: The Role of the Conspiracy Theory in Shaping Modern History*, Wiley Online Library, 2010.
4. S. Fyfe et al., "Apophenia, theory of mind and schizotypy: Perceiving meaning and intentionality in randomness", *Cortex*, 2008, 44(10), pp. 1316-25.
5. H. L. Leonard, "Superstitions: Developmental and cultural perspective", in R. L. Rapoport (org.), *Obsessive-compulsive Disorder in Children and Adolescents*, American Psychiatric Press, 1989, pp. 289-309.
6. H. M. Lefcourt, *Locus of Control: Current Trends in Theory and Research* (2nd ed.), Psychology Press, 2014.
7. J. C. Pruessner et al., "Self-esteem, locus of control, hippocampal volume, and cortisol regulation in young and old adulthood", *Neuroimage*, 2005, 28(4), pp. 815-26.
8. J. T. O'Brien et al., "A longitudinal study of hippocampal volume, cortisol levels, and cognition in older depressed subjects", *American Journal of Psychiatry*, 2004, 161(11), pp. 2081-90.
9. M. Lindeman et al., "Is it just a brick wall or a sign from the universe? An fMRI study of supernatural believers and skeptics", *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2012, pp. 943-9.
10. A. Hampshire et al., "The role of the right inferior frontal gyrus: inhibition and attentional control", *Neuroimage*, 2010, 50(3), pp. 1313-19.
11. J. Davidson, "Contesting stigma and contested emotions: Personal experience and

- public perception of specific phobias”, *Social Science & Medicine*, 2005, 61(10), pp. 2155-64.
12. V. F. Castellucci e E. R. Kandel, “A quantal analysis of the synaptic depression underlying habituation of the gill-withdrawal reflex in aplysia”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1974, 71(12), pp. 5004-8.
 13. S. Mineka e M. Cook, “Social learning and the acquisition of snake fear in monkeys”, *Social Learning: Psychological and Biological Perspectives*, 1988, pp. 51-73.
 14. K. M. Mallan, O. V. Lipp e B. Cochrane, “Slithering snakes, angry men and out-group members: What and whom are we evolved to fear?”, *Cognition & Emotion*, 2013, 27(7), pp. 1168-80.
 15. M. Mori, K. F. MacDorman e N. Kageki, “The uncanny valley [from the field]”, *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, 2012, 19(2), pp. 98-100.
 16. M. E. Bouton e R. C. Bolles, “Contextual control of the extinction of conditioned fear”, *Learning and Motivation*, 1979, 10(4), pp. 445-66.
 17. W. J. Magee et al., “Agoraphobia, simple phobia, and social phobia in the National Comorbidity Survey”, *Archives of General Psychiatry*, 1996, 53(2), pp. 159-68.
 18. L. Holmes e A. Scheller, “This is what a panic attack physically feels like”. Disponível em: <http://www.huffingtonpost.com/2014/10/21/panic-attack-feeling_n_5977998.html>. Acesso em: set. 2015.
 19. J. Knowles et al., “Results of a genome-wide genetic screen for panic disorder”, *American Journal of Medical Genetics*, 1998, 81(2), pp. 139-47.
 20. E. Witvrouw et al., “Catastrophic thinking about pain as a predictor of length of hospital stay after total knee arthroplasty: a prospective study”, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2009, 17(10), pp. 1189-94.
 21. R. Lieb et al., “Parental psychopathology, parenting styles, and the risk of social phobia in offspring: a prospective-longitudinal community study”, *Archives of General Psychiatry*, 2000, 57(9), pp. 859-66.
 22. J. Richer, “Avoidance behavior, attachment and motivational conflict”, *Early Child Development and Care*, 1993, 96(1), pp. 7-18.
 23. Disponível em: <<http://www.nhs.uk/conditions/social-anxiety/Pages/Social-anxiety.aspx>>. Acesso em: set. 2015.
 24. G. F. Koob, “Drugs of abuse: anatomy, pharmacology and function of reward pathways”, *Trends in Pharmacological Sciences*, 1992, 13, pp. 177-84.
 25. L. Reyes-Castro et al., “Pre-and/or postnatal protein restriction in rats impairs

- learning and motivation in male offspring”, *International Journal of Developmental Neuroscience*, 2011, 29(2), pp. 177-82.
26. W. Sluckin, D. Hargreaves e A. Colman, “Novelty and human aesthetic preferences”, *Exploration in Animals and Humans*, 1983, pp. 245-69.
 27. B. C. Wittmann et al., “Mesolimbic interaction of emotional valence and reward improves memory formation”, *Neuropsychologia*, 2008, 46(4), pp. 1000-08.
 28. A. Tinwell, M. Grimshaw e A. Williams, “Uncanny behaviour in survival horror games”, *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 2010, 2(1), pp. 3-25.
 29. Ver capítulo 2, nota 29.
 30. R. S. Neary e M. Zuckerman, “Sensation seeking, trait and state anxiety, and the electrodermal orienting response”, *Psychophysiology*, 1976, 13(3), pp. 205-11.
 31. L. M. Bouter et al., “Sensation seeking and injury risk in downhill skiing”, *Personality and Individual Differences*, 1988, 9(3), pp. 667-73.
 32. M. Zuckerman, “Genetics of sensation seeking”, in J. Benjamin, R. Ebstein e R. H. Belmake (orgs.), *Molecular Genetics and the Human Personality*, Washington, DC, American Psychiatric Association, pp. 193-210.
 33. S. B. Martin et al., “Human experience seeking correlates with hippocampus volume: Convergent evidence from manual tracing and voxel-based morphometry”, *Neuropsychologia*, 2007, 45(12), pp. 2874-81.
 34. R. F. Baumeister et al., “Bad is stronger than good”, *Review of General Psychology*, 2001, 5(4), p. 323.
 35. S. S. Dickerson, T. L. Gruenewald e M. E. Kemeny, “When the social self is threatened: Shame, physiology, and health”, *Journal of Personality*, 2004, 72(6), pp. 1191-216.
 36. E. D. Weitzman et al., “Twenty-four hour pattern of the episodic secretion of cortisol in normal subjects”, *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1971, 33(1), pp. 14-22.
 37. Ver nota 12, acima.
 38. R. S. Nickerson, “Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises”, *Review of General Psychology*, 1998, 2(2), p. 175.

4. VOCÊ SE ACHA INTELIGENTE, É?

1. R. E. Nisbett et al., “Intelligence: new findings and theoretical developments”,

American Psychologist, 2012, 67(2), pp. 130–59.

2. H.-M. Süß et al., “Working-memory capacity explains reasoning ability – and a little bit more”, *Intelligence*, 2002, 30(3), pp. 261–88.
3. L. L. Thurstone, *Primary Mental Abilities*, University of Chicago Press, 1938.
4. H. Gardner, *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books, 2011.
5. A. Pant, “The astonishingly funny story of Mr McArthur Wheeler”, 2014. Disponível em: <<http://awesci.com/the-astonishingly-funny-story-of-mr-mcarthur-wheeler/>>. Acesso em: set. 2015.
6. T. DeAngelis, “Why we overestimate our competence”, *American Psychological Association*, 2003, 34(2).
7. H. J. Rosen et al., “Neuroanatomical correlates of cognitive self-appraisal in neurodegenerative disease”, *Neuroimage*, 2010, 49(4), pp. 3358–64.
8. G. E. Larson et al., “Evaluation of a ‘mental effort’ hypothesis for correlations between cortical metabolism and intelligence”, *Intelligence*, 1995, 21(3), pp. 267–78.
9. G. Schlaug et al., “Increased corpus callosum size in musicians”, *Neuropsychologia*, 1995, 33(8), pp. 1047–55.
10. E. A. Maguire et al., “Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2000, 97(8), pp. 4398–403.
11. D. Bennabi et al., “Transcranial direct current stimulation for memory enhancement: From clinical research to animal models”, *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2014, issue 8.
12. Y. Taki et al., “Correlation among body height, intelligence, and brain gray matter volume in healthy children”, *Neuroimage*, 2012, 59(2), pp. 1023–7.
13. T. Bouchard, “IQ similarity in twins reared apart: Findings and responses to critics”, *Intelligence, Heredity, and Environment*, 1997, pp. 126–60.
14. H. Jerison, *Evolution of the Brain and Intelligence*, Elsevier, 2012.
15. L. M. Kaino, “Traditional knowledge in curricula designs: Embracing indigenous mathematics in classroom instruction”, *Studies of Tribes and Tribals*, 2013, 11(1), pp. 83–8.
16. R. Rosenthal e L. Jacobson, “Pygmalion in the classroom”, *Urban Review*, 1968, 3(1), pp. 16–20.

5. VOCÊ ESTAVA PREPARADO PARA ESTE CAPÍTULO?

1. R. C. Gerkin e J. B. Castro, “The number of olfactory stimuli that humans can discriminate is still unknown”, editado por A. Borst, *eLife*, 2015, 4 e 08127. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4491703/>>. Acesso em: set. 2015.
2. L. Buck e R. Axel, “Odorant receptors and the organization of the olfactory system”, *Cell*, 1991, 65, pp. 175-87.
3. R. T. Hodgson, “An analysis of the concordance among 13 US wine competitions”, *Journal of Wine Economics*, 2009, 4(01), pp. 1-9.
4. Ver capítulo 1, nota 8.
5. M. Auvray e C. Spence, “The multisensory perception of flavor”, *Consciousness and Cognition*, 2008, 17(3), pp. 1016-31.
6. Disponível em: <<http://www.planet-science.com/categories/experiments/biology/2011/05/how-sensitive-are-you.aspx>>. Acesso em: set. 2015.
7. Disponível em: <<http://www.nationalbraille.org/NBAResources/FAQs/>>. Acesso em: set. 2015.
8. H. Frenzel et al., “A genetic basis for mechanosensory traits in humans”, *PLOS Biology*, 2012, 10(5).
9. D. H. Hubel e T. N. Wiesel, “Brain Mechanisms of Vision”, *Scientific American*, 1979, 241(3), pp. 150-62.
10. E. C. Cherry, “Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears”, *Journal of the Acoustical Society of America*, 1953, 25(5), pp. 975-9.
11. D. Kahneman, *Attention and Effort*, Citeseer, 1973.
12. B. C. Hamilton, L. S. Arnold e B. C. Tefft, “Distracted driving and perceptions of hands-free technologies: Findings from the 2013 Traffic Safety Culture Index”, 2013.
13. Ver capítulo 3, nota 14.
14. D. J. Simons e D. T. Levin, “Failure to detect changes to people during a real-world interaction”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 1998, 5(4), pp. 644-9.
15. R. S. F. McCann, D. C. Foyle e J. C. Johnston, “Attentional limitations with heads-up displays”, *Proceedings of the Seventh International Symposium on Aviation Psychology*, 1993, pp. 70-5.

6. PERSONALIDADE: UM CONCEITO EM TESTE

1. E. J. Phares e W. F. Chaplin, *Introduction to Personality* (4th ed.), Prentice Hall, 1997.
2. L. A. Froman, "Personality and political socialization", *Journal of Politics*, 1961, 23(02), pp. 341-52.
3. H. Eysenck e A. Levey, "Conditioning, introversion-extraversion and the strength of the nervous system", in V. D. Nebylitsyn e J. A. Gray (orgs.), *Biological Bases of Individual Behavior*, Academic Press, 1972, pp. 206-20.
4. Y. Taki et al., "A longitudinal study of the relationship between personality traits and the annual rate of volume changes in regional gray matter in healthy adults", *Human Brain Mapping*, 2013, 34(12), pp. 3347-53.
5. K. L. Jang, W. J. Livesley e P. A. Vernon, "Heritability of the big five personality dimensions and their facets: A twin study", *Journal of Personality*, 1996, 64(3), pp. 577-92.
6. M. Friedman e R. H. Rosenman, *Type A Behavior and Your Heart*, Knopf, 1974.
7. G. V. Caprara e D. Cervone, *Personality: Determinants, Dynamics, and Potentials*, Cambridge University Press, 2000.
8. J. B. Murray, "Review of research on the Myers-Briggs type indicator", *Perceptual and Motor Skills*, 1990, 70(3c), pp. 1187-1202.
9. A. N. Sell, "The recalibrational theory and violent anger", *Aggression and Violent Behavior*, 2011, 16(5), pp. 381-9.
10. C. S. Carver e E. Harmon-Jones, "Anger is an approach-related affect: evidence and implications", *Psychological Bulletin*, 2009, 135(2), pp. 183-204.
11. M. Kazén et al., "Inverse relation between cortisol and anger and their relation to performance and explicit memory", *Biological Psychology*, 2012, 91(1), pp. 28-35.
12. H. J. Rutherford e A. K. Lindell, "Thriving and surviving: Approach and avoidance motivation and lateralization", *Emotion Review*, 2011, 3(3), pp. 333-43.
13. D. Antos et al., "The influence of emotion expression on perceptions references of trustworthiness in negotiation", *Proceedings of the Twenty-fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 2011.
14. S. Freud, *Beyond the Pleasure Principle*, Penguin, 2003.
15. S. McLeod, "Maslow's hierarchy of needs", *Simply Psychology*, 2007 (atualizado em 2014). Disponível em: <<http://www.simplypsychology.org/maslow.html>>. Acesso em: set. 2015.

16. R. M. Ryan e E. L. Deci, "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being", *American Psychologist*, 2000, 55(1), p. 68.
17. M. R. Lepper, D. Greene e R. E. Nisbett, "Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the 'overjustification' hypothesis", *Journal of Personality and Social Psychology*, 1973, 28(1), p. 129.
18. E. T. Higgins, "Self-discrepancy: A theory relating self and affect", *Psychological Review*, 1987, 94(3), p. 319,
19. J. Reeve, S. G. Cole e B. C. Olson, "The Zeigarnik effect and intrinsic motivation: Are they the same?", *Motivation and Emotion*, 1986, 10(3), pp. 233-45.
20. S. Shuster, "Sex, aggression, and humour: Responses to unicycling", *British Medical Journal*, 2007, 335(7633), pp. 1320-22.
21. N. D. Bell, "Responses to failed humor", *Journal of Pragmatics*, 2009, 41(9), pp. 1825-36.
22. A. Shurcliff, "Judged humor, arousal, and the relief theory", *Journal of Personality and Social Psychology*, 1968, 8(4p1), p. 360.
23. D. Hayworth, "The social origin and function of laughter", *Psychological Review*, 1928, 35(5), p. 367.
24. R. R. Provine e K. Emmorey, "Laughter among deaf signers", *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2006, 11(4), pp. 403-9.
25. R. R. Provine, "Contagious laughter: Laughter is a sufficient stimulus for laughs and smiles", *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1992, 30(1), pp. 1-4.
26. C. McGettigan et al., "Individual differences in laughter perception reveal roles for mentalizing and sensorimotor systems in the evaluation of emotional authenticity", *Cerebral Cortex*, 2015, 25(1) pp. 246-57.

7. ABRAÇO COLETIVO!

1. A. Conley, "Torture in US jails and prisons: An analysis of solitary confinement under international law", *Vienna Journal on International Constitutional Law*, 2013, 7, p. 415.
2. B. N. Pasley et al., "Reconstructing speech from human auditory cortex", *PLoS-Biology*, 2012, 10(1), p. 175.
3. J. A. Lucy, *Language Diversity and Thought: A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*, Cambridge University Press, 1992.

4. I. R. Davies, "A study of colour grouping in three languages: A test of the linguistic relativity hypothesis", *British Journal of Psychology*, 1998, 89(3), pp. 433-52.
5. O. Sacks, *The Man Who Mistook His Wife for a Hat, and Other Clinical Tales*, Simon and Schuster, 1998.
6. P. J. Whalen et al., "Neuroscience and facial expressions of emotion: The role of amygdala-prefrontal interactions", *Emotion Review*, 2013, 5(1), pp. 78-83.
7. N. Guéguen, "Foot-in-the-door technique and computer-mediated communication", *Computers in Human Behavior*, 2002, 18(1), pp. 11-15.
8. A. C.-y. Chan e T. K.-f. Au, "Getting children to do more academic work: foot-in-the-door versus door-in-the-face", *Teaching and Teacher Education*, 2011, 27(6), pp. 982-5.
9. C. Ebster e B. Neumayr, "Applying the door-in-the-face compliance technique to retailing", *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 2008, 18(1), pp. 121-8.
10. J. M. Burger e T. Cornelius, "Raising the price of agreement: Public commitment and the lowball compliance procedure", *Journal of Applied Social Psychology*, 2003, 33(5), pp. 923-34.
11. R. B. Cialdini et al., "Low-ball procedure for producing compliance: commitment then cost", *Journal of Personality and Social Psychology*, 1978, 36(5), p. 463.
12. T. F. Farrow et al., "Neural correlates of self-deception and impression-management", *Neuropsychologia*, 2015, 67, pp. 159-74.
13. S. Bowles e H. Gintis, *A Cooperative Species: Human Reciprocity and Its Evolution*, Princeton University Press, 2011.
14. C. J. Charvet e B. L. Finlay, "Embracing covariation in brain evolution: large brains, extended development, and flexible primate social systems", *Progress in Brain Research*, 2012, 195, p. 71.
15. F. Marlowe, "Paternal investment and the human mating system", *Behavioural Processes*, 2000, 51(1), pp. 45-61.
16. L. Betzig, "Medieval monogamy", *Journal of Family History*, 1995, 20(2), pp. 181-216.
17. J. E. Coxworth et al., "Grandmothering life histories and human pair bonding", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2015, 112(38), pp. 11806-11.
18. D. Lieberman, D. M. Fessler e A. Smith, "The relationship between familial

- resemblance and sexual attraction: An update on Westermarck, Freud, and the incest taboo”, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2011, 37(9), pp. 1229–32.
19. A. Aron et al., “Reward, motivation, and emotion systems associated with early-stage intense romantic love”, *Journal of Neurophysiology*, 2005, 94(1), pp. 327–37.
 20. A. Campbell, “Oxytocin and human social behavior”, *Personality and Social Psychology Review*, 2010.
 21. W. S. Hays, “Human pheromones: have they been demonstrated?”, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 2003, 54(2), pp. 89–97.
 22. L. Campbell et al., “Perceptions of conflict and support in romantic relationships: The role of attachment anxiety”, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2005, 88(3), p. 510.
 23. E. Kross et al., “Social rejection shares somatosensory representations with physical pain”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2011, 108(15), pp. 6270–75.
 24. H. E. Fisher et al., “Reward, addiction, and emotion regulation systems associated with rejection in love”, *Journal of Neurophysiology*, 2010, 104(1), pp. 51–60.
 25. J. M. Smyth, “Written emotional expression: Effect sizes, outcome types, and moderating variables”, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1998, 66(1), p. 174.
 26. H. Thomson, “How to fix a broken heart”, *New Scientist*, 2014, 221(2956), pp. 26–7.
 27. R. I. Dunbar, “The social brain hypothesis and its implications for social evolution”, *Annals of Human Biology*, 2009, 36(5), pp. 562–72.
 28. T. Dávid-Barrett e R. Dunbar, “Processing power limits social group size: computational evidence for the cognitive costs of sociality”, *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 2013, 280(1765), 10.1098/rspb.2013.1151.
 29. S. E. Asch, “Studies of independence and conformity: I. A minority of one against a unanimous majority”, *Psychological Monographs: General and Applied*, 1956, 70(9), pp. 1–70.
 30. L. Turella et al., “Mirror neurons in humans: consisting or confounding evidence?”, *Brain and Language*, 2009, 108(1), pp. 10–21.
 31. B. Latané e J. M. Darley, “Bystander ‘apathy’”, *American Scientist*, 1969, pp. 244–68.

32. I. L. Janis, *Groupthink: Psychological Studies of Policy Decisions and Fiascoes*, Houghton Mifflin, 1982.
33. S. D. Reicher, R. Spears e T. Postmes, “A social identity model of deindividuation phenomena”, *European Review of Social Psychology*, 1995, 6(1), pp. 161–98.
34. S. Milgram, “Behavioral study of obedience”, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1963, 67(4), p. 371.
35. S. Morrison, J. Decety e P. Molenberghs, “The neuroscience of group membership”, *Neuropsychologia*, 2012, 50(8), pp. 2114–20.
36. R. B. Mars et al., “On the relationship between the ‘default mode network’ and the ‘social brain’”, *Frontiers in Human Neuroscience*, 2012, vol. 6, artigo 189.
37. G. Northoff e F. Bermpohl, “Cortical midline structures and the self”, *Trends in Cognitive Sciences*, 2004, 8(3), pp. 102–7.
38. P. G. Zimbardo e A. B. Cross, *Stanford Prison Experiment*, Stanford University, 1971.
39. G. Silani et al., “Right supramarginal gyrus is crucial to overcome emotional egocentricity bias in social judgments”, *Journal of Neuroscience*, 2013, 33(39), pp. 15466–76.
40. L. A. Strömwall, H. Alfredsson e S. Landström, “‘Rape victim and perpetrator blame and the just world hypothesis: The influence of victim gender and age’”, *Journal of Sexual Aggression*, 2013, 19(2), pp. 207–17.

8. QUANDO O CÉREBRO ENTRA EM COLAPSO

1. V. S. Ramachandran e E. M. Hubbard, “Synaesthesia – a window into perception, thought and language”, *Journal of Consciousness Studies*, 2001, 8(12), pp. 3–34.
2. Ver capítulo 3, nota 1.
3. R. Hirschfeld, “History and evolution of the monoamine hypothesis of depression”, *Journal of Clinical Psychiatry*, 2000.
4. J. Adrien, “Neurobiological bases for the relation between sleep and depression”, *Sleep Medicine Reviews*, 2002, 6(5), pp. 341–51.
5. D. P. Auer et al., “Reduced glutamate in the anterior cingulate cortex in depression: An in vivo proton magnetic resonance spectroscopy study”, *Biological Psychiatry*, 2000, 47(4), pp. 305–13.
6. A. Lok et al., “Longitudinal hypothalamic–pituitary–adrenal axis trait and state effects in recurrent depression”, *Psychoneuroendocrinology*, 2012, 37(7), pp. 892–

7. H. Eyre e B. T. Baune, "Neuroplastic changes in depression: a role for the immune system", *Psychoneuroendocrinology*, 2012, 37(9), pp. 1397-416.
8. W. Katon et al., "Association of depression with increased risk of dementia in patients with type 2 diabetes: The Diabetes and Aging Study", *Archives of General Psychiatry*, 2012, 69(4), pp. 410-17.
9. A. M. Epp et al., "A systematic meta-analysis of the Stroop task in depression", *Clinical Psychology Review*, 2012, 32(4), pp. 316-28.
10. P. F. Sullivan, M. C. Neale e K. S. Kendler, "Genetic epidemiology of major depression: review and meta-analysis", *American Journal of Psychiatry*, 2007, 157(10), pp. 1552-62.
11. T. H. Holmes e R. H. Rahe, "The social readjustment rating scale", *Journal of Psychosomatic Research*, 1967, 11(2), pp. 213-18.
12. D. H. Barrett et al., "Cognitive functioning and posttraumatic stress disorder", *American Journal of Psychiatry*, 1996, 153(11), pp. 1492-4.
13. P. L. Broadhurst, "Emotionality and the Yerkes-Dodson law", *Journal of Experimental Psychology*, 1957, 54(5), pp. 345-52.
14. R. S. Ulrich et al., "Stress recovery during exposure to natural and urban environments", *Journal of Environmental Psychology*, 1991, 11(3), pp. 201-30.
15. K. Dedovic et al., "The brain and the stress axis: The neural correlates of cortisol regulation in response to stress", *Neuroimage*, 2009, 47(3), pp. 864-71.
16. S. M. Monroe e K. L. Harkness, "Life stress, the 'kindling' hypothesis, and the recurrence of depression: Considerations from a life stress perspective", *Psychological Review*, 2005, 112(2), p. 417.
17. F. E. Thoumi, "The numbers game: Let's all guess the size of the illegal drug industry", *Journal of Drug Issues*, 2005, 35(1), pp. 185-200.
18. S. B. Caine et al., "Cocaine self-administration in dopamine D₃ receptor knockout mice", *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2012, 20(5), p. 352.
19. J. W. Dalley et al., "Deficits in impulse control associated with tonically-elevated serotonergic function in rat prefrontal cortex", *Neuropsychopharmacology*, 2002, 26, pp. 716-28.
20. T. E. Robinson e K. C. Berridge, "The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction", *Brain Research Reviews*, 1993, 18(3), pp. 247-91.
21. R. Brown, "Arousal and sensation-seeking components in the general explanation

- of gambling and gambling addictions”, *Substance Use & Misuse*, 1986, 21(9-10), pp. 1001-16.
22. B. J. Everitt et al., “Associative processes in addiction and reward the role of amygdala-ventral striatal subsystems”, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1999, 877(1), pp. 412-38.
 23. G. M. Robinson et al., “Patients in methadone maintenance treatment who inject methadone syrup: A preliminary study”, *Drug and Alcohol Review*, 2000, 19(4), pp. 447-50.
 24. L. Clark e T. W. Robbins, “Decision-making deficits in drug addiction”, *Trends in Cognitive Sciences*, 2002, 6(9), pp. 361-3.
 25. M. J. Kreek et al., “Genetic influences on impulsivity, risk taking, stress responsivity and vulnerability to drug abuse and addiction”, *Nature Neuroscience*, 2005, 8(11), pp. 1450-57.
 26. S. S. Shergill et al., “Functional anatomy of auditory verbal imagery in schizophrenic patients with auditory hallucinations”, *American Journal of Psychiatry*, 2000, 157(10), pp. 1691-3.
 27. P. Allen et al., “The hallucinating brain: a review of structural and functional neuroimaging studies of hallucinations”, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2008, 32(1), pp. 175-91.
 28. S.-J. Blakemore et al., “The perception of self-produced sensory stimuli in patients with auditory hallucinations and passivity experiences: evidence for a breakdown in self-monitoring”, *Psychological Medicine*, 2000, 30(05), pp. 1131-9.
 29. Ver nota 27, acima.
 30. R. L. Buckner e D. C. Carroll, “Self-projection and the brain”, *Trends in Cognitive Sciences*, 2007, 11(2), pp. 49-57.
 31. A. W. Young, K. M. Leafhead e T. K. Szulecka, “The Capgras and Cotard delusions”, *Psychopathology*, 1994, 27(3-5), pp. 226-31.
 32. M. Coltheart, R. Langdon, e R. McKay, “Delusional belief”, *Annual Review of Psychology*, 2011, 62, pp. 271-98.
 33. P. Corlett et al., “Toward a neurobiology of delusions”, *Progress in Neurobiology*, 2010, 92(3), pp. 345-69.
 34. J. T. Coyle, “The glutamatergic dysfunction hypothesis for schizophrenia”, *Harvard Review of Psychiatry*, 1996, 3(5), pp. 241-53.

Índice remissivo

acetilcolina 249

Adolf Hitler: My Part in His Downfall (Milligan) 18–19

adrenalina 35–6, 46, 87, 93

afasia 198–9, 200–1

álcool:

- e ansiedades sociais 82

- e depressão 239

- e memória 53–8

alucinações 23, 292–7

- auditivas 164, 293

- e ilusões 158*n*

- olfativas 158

amígdala 33, 35, 85, 93, 140, 177, 180, 188, 193, 202, 214, 253, 258–9

amnésia, *ver* memória

anorexia 23

apetite 19–20 (*ver também* dieta e alimentação)

apofenia 76–7

aprendizado social 86

área de Broca 42, 114, 198–9

área tegumental ventral 91

áreas reguladas por hormônios 99

autoconfiança 118

autoconsciência 137

autodeterminação 186

autoestima 63, 118

autoimagem 101, 214, 216

braile 148

Broca, área de 198-9

Broca, Pierre Paul 198

bulimia 23

Burke, Edmund 224

Bush, George W. 119

caminhada:

- como exercício 15

- e ausência de enjoo do movimento, *ver* enjoo do movimento

cegueira da mudança 165

cérebro (*ver também* sistema nervoso):

- atenção 158-66

- audição 144-8

- cirurgia no 69

- comunicação não verbal 198, 201-3

- e afasia 198-9, 200-1

- e alucinações, *ver* alucinações

- e controle dos outros 204-11

- e dependência de drogas 248-54

- e dinâmicas de grupo 216-23, 225-9

- e efeito do observador 220-1

- e ego 58-65, 213

- e estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) 129-30

- e Gage 167-9

- e delírios, *ver* delírios

- e locus de controle 79-80

- e memória, *ver* memória

- e motoristas de táxi de Londres 127

- e neuroplasticidade 237, 262

- e nutrição 133

- e ondas cerebrais 26–7 (*ver também* sono)
- e origem da motivação 188–9
- e pensamento de grupo 221–2
- e PNL 200–1
- e polarização de grupo 222–3
- e processamento da linguagem 42, 114, 194, 198–9, 200
- e produtos farmacêuticos 128–9
- e relacionamentos 211–6
- e saúde mental, *ver* saúde mental
- e sono, *ver* sono
- e tipos de personalidade 173 (*ver também* personalidade)
- e tratar mal os outros 223–30
- experimento Milgram 224–5
- enjoo de movimento provocado pelo 14–9
 - ausência de 17
 - no mar 18–9
- tomógrafos 69, 106, 112, 178, 198
- estímulo do 123–30 (*ver também* inteligência)
- estrutura do:
 - amígdala 33, 35, 85, 93, 140, 177, 180, 188, 193, 202, 214, 253, 258–9
 - área de Broca 42, 114, 198–9
 - área de Wernicke 42, 198–9, 200
 - área tegumental ventral 91
 - áreas reguladas por hormônio 99
 - cérebro reptiliano 14, 21, 33
 - cerebrum 6, 230
 - colículo superior 163
 - corpo caloso 126
 - córtex auditivo 200
 - córtex cingulado anterior 214, 226, 237
 - córtex cingulado dorsal 226

córtex frontal 51, 178, 189, 194
córtex motor 27, 126, 203
córtex orbitofrontal 172, 178, 180
córtex parietal posterior 163
córtex pré-frontal 41, 112-4, 122-3, 125, 134, 161, 172, 209, 214, 226, 228, 250, 258
córtex sensorial 250, 258
córtex somatossensorial 147-9
córtex visual 154-5, 202
eixo hipotálamo-pituitária-adrenalina (HPA) 99, 242
giro cingulado anterior 162
giro cingulado médio 172
giro cingulado posterior 214
giro frontal inferior 199-200
giro fusiforme 228
giro lingual 228
giro supramarginal 114
giro temporal inferior 81
giro temporal médio 199-200
giro temporal superior 199-200
glândula pineal 25
hipocampo 44-5, 55-6, 68, 71, 80, 93, 97, 127, 134, 140, 172, 177, 180, 193, 258
hipocampo anterior 97
hipocampo posterior 172
hipotálamo 34
ínsula medial 214
lobo frontal 41, 122, 199
lobo occipital 154, 258
lobo parietal 114, 126, 162-3, 194, 228
lobos temporais 44, 69, 162, 172, 198, 258
massa cinzenta central 177

neocórtex 14, 21, 203
nervo vago 18
núcleo accumbens 91
núcleo caudado 214
núcleo pulvinar 163
putâmen 199, 200, 203, 214
sistema límbico 140-1, 203
substância negra 231
tálamo 33-4, 153, 258
tronco encefálico 14, 33
via mesolímbica (de recompensa) 91, 93, 96, 193, 248-9
eus interiores 187-8
experimento Milgram 224-5
expressão facial 197-8, 201-3
gerenciamento de impressão 208
influência dos outros sobre o 196-230
inteligência superior do, em humanos, *ver* inteligência
massa branca no 125-8
neurônios do, *ver* neurônios
observação do 137-66
olfato 138-45
paladar 143-5
propriocepção 16-7, 138
reação de luta ou fuga no 31-7, 73, 77, 85, 97, 100, 242 (*ver também* medo)
reciprocidade 210
reconhecimento de padrões pelo 49
redundância construída no 168
tamanho do 133-4
técnica bola baixa 207-8
técnica pé na porta 205-7, 209-10
técnica porta na cara 205-7, 209-10

- talo 144-5, 147-8
- visão 149-58
- cérebro reptiliano 14, 21, 33
- cerebrum 6, 203
- Challenger*, nave espacial 31
- cóclea 145-6
- colículo superior 153
- condicionamento operante 183
- corpo caloso 126
- córtex auditivo 200
- córtex cingulado anterior 214, 226, 237
- córtex cingulado dorsal 226
- córtex frontal 51, 178, 189, 194
- córtex motor 27, 126, 203
- córtex orbitofrontal 172, 178, 180
- córtex parietal posterior 163
- córtex pré-frontal 41, 112-4, 123, 125, 134, 161, 172, 209, 214, 226, 228, 250, 258
- córtex sensorial 250, 258
- córtex somatossensorial 147-9
- córtex visual 154-5, 202
- cortisol 79, 99, 100, 178-9, 242
- criacionismo 150*n*
- crítica vs elogio 98-103
- delírios 255, 259-63
 - síndrome de Capgras 260
 - formas de 259
- demência 67, 71, 122-3, 255 (*ver também* saúde mental)
- Departamento de Saúde Mental do Reino Unido 74
- desindividualização 223
- dieta e alimentação 19-23
 - e apetite 19-21

cozido vs cru 19n
hábitos 22
e associações aprendidas 21
e paladar vs visão 21
dirigir, atenção ao 160–1
dopamina 53, 91, 96–7, 214, 236, 249
dualismo 167–8
efeito coquetel 160, 162
efeito do observador 220
efeito Dunning–Kruger 120, 122
efeito Flynn 136
efeito Pigmalião 135
ego 58–65, 213
Einstein, Albert 108, 118
eixo hipotálamo–pituitária–adrenal (HPA) 99, 242
elogio, *ver* crítica vs elogio
elogio vs crítica 98–103
empregos, tipos e natureza dos 7
endorfinas 184n, 252
enjoo de movimento 14–9
 ausência de 17
 no mar 18
enjoo marítimo 18 (*ver também* enjoo do movimento)
epilepsia 29, 69, 162n, 243
escuta dicótica 158–9
estimulação transcraniana de corrente contínua (ETCC) 129–30
estresse 9, 31, 99, 178, 241–7
Eysenck, Hans J. 172
fenômenos endaurais 146
feromônios 214n
fobias, *ver* medo

fotorreceptores 150-1, 153 (*ver também* visão)

fóvea 152-3, 164

Freud, Sigmund 183-4, 192

Genovese, Kitty 220

giro cingulado anterior 162

giro cingulado médio 172

giro cingulado posterior 214

giro frontal inferior 199-200

giro fusiforme 228

giro lingual 228

giro supramarginal 114

giro temporal inferior 81

giro temporal médio 199-200

giro temporal superior 199-200

glândula pineal 25

glutamato 262

grelina 20

Guardian, comentários no site do 75

Hawking, Stephen 108

hibernação 26

hipocampo 44-5, 55-6, 68, 71, 80, 93, 97, 127, 134, 140, 172, 177, 180, 193, 258

hipocampo anterior 97

hipocampo posterior 172

hipotálamo 34

hipótese das monoaminas 236

hipótese do “mundo justo” 229

imagem por ressonância magnética funcional (IRMF) 81, 124

impressões digitais 170

“In the Face of Fear” 74-5 (*ver também* medo)

Instituto Nacional de Estatística da Grã-Bretanha 74

ínsula medial 214

inteligência 104–36

 Aptidões mentais primárias 115–6

 crescimento mundial da 136

 cristalizada 112–4, 117, 126

 dos jogadores de futebol 114–5

 e a força g de Spearman 110–2

 e a síndrome do impostor 118

 e altura 130–3, 136

 e análise fatorial 110–1, 116, 173

 e capacidade metacognitiva 122

 e cultura 134–5

 e estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) 129

 e ideias preconcebidas 134

 e manipulação da informação 106

 e medicamentos 128–9

 e nutrição 133

 e QI 105–9, 111–2, 189–90

 e altura 130–1

 análise de Spearman 111

 e *savants* 115

 e tamanho do cérebro 133–4

 fixa 128

 fluida 112–4, 117, 126, 214

 hereditariedade da 130–2

 incentivo para a 135–43

 medida da 105–9

 natureza contraintuitiva da 128–35, 136

 tipos de 110–7

internet 15, 76, 217, 226

Introduction to Personality (Phares, Chaplin) 169

jet-lag 25

Kingston, Miles 114
Koontz, Dean 90-1
leptina 20
lobo frontal 41, 122, 199
lobo occipital 154, 258
lobo parietal 114, 126. 162-3, 194, 228
lobos temporais 44, 69, 162, 172, 198, 258
luz artificial 25
maconha 221-2
mal de Alzheimer 67, 129, 132*n* (*ver também* demência; saúde mental)
Maslow, Abraham 185-6
massa cinzenta periaquedutal 200
medo 32-4, 73-103
 contribuição dos pais para o 89
 e ataques de pânico 88-9
 e filmes de terror 90, 94
 e fobias/ansiedades sociais 82-8
 e superstição 76-80
 e teorias conspiratórias 74-80, 82
 e videogames 99-100, 201
 gostar de ter 90-8 *passim*
melatonina 25
memória 38-72
 álcool como ajuda para a 53-8
 dar errado 65-72
 de curto prazo (“de trabalho”) 111-3, 160-1
 de longo prazo 39-47, 49-50
 de longo prazo vs de curto prazo 39-47, 49-50
 de rostos vs de nomes 48-53
 e codificação 44
 e derrame 68-9

- e olfato 140-1
- e sono 29-30
- e viés da retrospectiva 61
- e viés do ego 58-65
- editadas pelo cérebro 65
- efeito de primazia 50
- efeito de recência 50
- episódica/autobiográfica 47
- falsa 65-7
- lampejos de, depois de trauma 46, 244
- limiar de recordação 52
- memória do computador comparada com 38-9
- semântica 47

Milgram, Stanley 224-5

Miller, lei de 40

Milligan, Spike 18-9

Monty Python's Flying Circus 222n

movimento corporal 15

multitarefa 160

músculos extraoculares 18 (*ver também* visão)

Myers-Briggs, classificação tipológica de personalidade (MTBI) 175-6

Nasa 166

necessidades, hierarquia de 184-5

negging 102-3

neocórtex 14, 21, 203

nervo óptico 139-40, 153 (*ver também* visão)

nervo vago 18

nervo vestibulococlear 146

neurônios 16, 27-8, 41, 43, 68, 84-5, 232

- detecção da luz 150 (*ver também* visão)
- e neuroplasticidade 237

- e sinapses 43-4, 126, 249
- neurônios-espelho 220
- olfativos 139-40
- neurotransmissores 43
- Nietzsche, Friedrich 191-2
- nistagmo 18, 154
- nootrópicos 129
- noradrenalina 236
- núcleo accumbens 91
- núcleo caudado 214
- núcleo pulvinar 163
- O homem que confundiu sua mulher com um chapéu (Sacks)* 201
- onda cerebral mexicana 26
- orientação aberta e encoberta 163
- orientação aberta e orientação encoberta 163
- orientação por objetivos 163
- ouvido interno 16
- oxitocina 100, 214
- Paciente HM 69, 71-2
- Paciente X 71
- paladar vs visão 21
- parallxe 156 (*ver também* visão)
- Parkinson, mal de 231, 255
- Pavlov, cães de 86-7
- pensamento contrafactual 63, 95
- pensamento de grupo 221-2
- personalidade 167-95
 - áreas cerebrais envolvidas na 193
 - como reação a ameaças 177-8 (*ver também* reação de luta ou fuga)
 - e análise fatorial 173
 - e configuração do cérebro 173

- e Gage 167-8 (*ver também* Gage, Phineas)
- e humor 189-95
- e linguagem de sinais 194
- e motivação 182-9
 - extrínseca vs intrínseca 186
 - e a hierarquia de necessidades de Maslow 185
 - sexo como 186
- e raiva 176-83
- fatores genéticos subjacentes 172
- os 5 grandes traços de 171-3
- persistência da 203-4
- surpresa como elemento da 190, 193
- testes 169, 175-6
- tipos A e B 173-4
- Phares, E. Jerry 169
- pleiotropia 132
- potenciais de ação 43
- princípio do prazer 183
- princípio hedonista 183
- Prisão Stanford, experimento da 227
- programação neurolinguística (PNL) 200-1 (*ver também* cérebro: e processamento da linguagem)
- propriocepção 16-7, 138
- psicose 242, 247, 255, 259
- putâmen 199, 200, 203, 214
- Rain Man* 115
- reação de luta ou fuga 31-7, 73, 77, 85, 97, 99, 100, 242 (*ver também* medo)
- reflexo optocinético 154 (*ver também* visão)
- retina 77, 150-4, 156, 163
 - e imagens 3D 156
 - fóvea na 152-3, 164

- ritmo circadiano 25
- Rorschach, teste de 175
- Rosen, Howard 122
- sacadas 153 (*ver também* visão)
- Sapir-Whorf, hipótese 200
- saúde mental 231-41 (*ver também* demência)
 - colapso nervoso 241-7
 - e antidepressivos 236-7
 - e depressão 233-41, 261
 - e espiral descendente 238
 - e sono 236-7
 - e suicídio 235
 - e distúrbios:
 - controvérsia acerca de 234-5
 - definição 232
 - e estresse 9, 26, 106, 201, 276-83
 - e estresse pós-traumático 244
 - e morte 235, 243-4
 - e unidades de mudança de vida 243-4
 - transtorno 280
- sentidos 138-9
- serotonina 236, 249
- sexo, como motivador 186
- síndrome da cabeça explosiva 147
- síndrome do ouvido musical 147
- sinestesia 232
- sistema límbico 140-1, 202-3
- sistema nervoso 34-5 (*ver também* cérebro)
 - autônomo 34
 - neurônios do, *ver* neurônios
 - periférico 34

- simpático e parassimpático 34-5, 243
 - somático 34
- sistema olfativo 139-40
- sistema somatossensorial 147
- sistema vestibular 16
- sono 23-31
 - duração do 25
 - e animais 23
 - e depressão 236
 - e espasmo hipnagógico 27-8
 - e hibernação 26
 - e *jet-lag* 25
 - e memória 29-30
 - e predadores 24
 - e sonhos 27, 30
 - efeito da luz artificial sobre o 25
 - fase REM do 26-8, 30-1
 - fases do 27
 - paralisia durante o 27-8
- sonambulismo 29
- Substância negra 231
- superstição 75-80
- tálamo 33-4, 153, 258
- temperatura corporal 26
- teoria da autodiscrepância 187
- teoria das inteligências múltiplas (Gardner) 116
- teorias conspiratórias 75-82
- tímpano 145-6
- transtorno de déficit de atenção com hiperatividade (TDAH) 128-9
- tribo Kpelle 134-5
- ver estrelas 154 (*ver também* visão)

via mesolímbica (de “recompensa”) 91, 93, 96, 193, 248

viés de confirmação 102

visão 168

 e atenção 162-3

 e criacionismo 150n

 e enjoo de movimento 14-5

e músculos extraoculares 15

e sacadas 153

e ver estrelas 154

periférica 164

vs paladar 21

Wernicke, área de 42, 198-9, 200

Wernicke, Carl 198

Wernicke-Korsakoff, síndrome de 71

Williams, Robin 235

Zeigarnik, efeito 189

*Por que me sinto tão confuso? Por que minha memória falha tanto? Será que meu cérebro está sabotando a minha vida? Se você já se pegou entre essas e outras perguntas, bem-vindo a *O cérebro que não sabia de nada*. Ao ler este livro, você irá compreender:*

- **as complexas propriedades da personalidade humana;**
- **como funciona a memória e quais as suas características;**
- **como o cérebro regula e também bagunça o corpo humano;**
- **como o cérebro é influenciado pelos outros;**
- **quando o cérebro entra em colapso;**
- **como surgem os problemas mentais.**

Prepare-se para uma divertida viagem pela neurociência e surpreenda-se com o fato de que o seu cérebro não é tão inteligente assim.



© Sarah Breeze

DEAN BURNETT é neurocientista e trabalha como tutor e professor no Instituto de Medicina Psicológica e Neurociências Clínicas da Cardiff University, no País de Gales. Dedicar-se também a *stand-up comedy* e escreve o *Brain Flapping*, um popular blog de ciências do *The Guardian*.

 PlanetaLivrosBR

 planetadelivrosbrasil

 PlanetadeLivrosBrasil

 planetadelivros.com.br

* Não é exatamente um relacionamento de mão única. Não é só o cérebro que influencia o alimento que ingerimos; parece que o alimento tem (ou teve) uma considerável influência sobre o funcionamento do cérebro.⁴ Há evidências de que, quando se passou a cozinhar o alimento, os humanos de repente puderam obter uma quantidade muito maior de nutrientes. Talvez um humano primitivo tenha tropeçado e derrubado seu bife de mamute numa fogueira comunitária. Talvez, um homem primitivo mais determinado tenha encontrado uma vareta e tenha assado seu bife, e, aí, descoberto que a carne ficava *mais* palatável e apetitosa. Cozinhar o alimento cru significa que ele fica mais fácil de comer e digerir. As moléculas longas e densas se rompem ou perdem suas características naturais, permitindo que os dentes, o estômago e os intestinos tirem mais nutrição dos alimentos. Isso aparentemente levou a uma rápida expansão no desenvolvimento do cérebro. O cérebro humano é um órgão incrivelmente exigente quando se trata de recursos corporais, mas cozinhar o alimento nos permitiu atender a suas necessidades. Com o cérebro mais desenvolvido, nos tornamos mais inteligentes e inventamos maneiras mais eficientes de caçar, cultivar etc., formando uma rede que, literalmente, se retroalimenta.

* Isto é uma piada. Por enquanto.

* Como exatamente ele faz isso é outra questão. Ainda não está comprovado, e os detalhes que envolvem a influência da consciência sobre a codificação e recuperação da memória, a filtragem auto-orientada da percepção e vários outros processos que podem desempenhar um papel nessa tendência provavelmente mereceriam outro livro.

* Um professor me disse certa vez que uma das poucas coisas que HM conseguiu aprender foi onde os biscoitos eram guardados. Mas ele não tinha nenhuma lembrança de ter acabado de comer biscoito, de modo que continuava indo à procura de mais. Nunca recuperou a memória, mas ganhou peso. Não posso confirmar esse fato; não encontrei nenhum relato ou prova disso. Entretanto, num estudo realizado na Universidade de Bristol, Jeffrey Brunstrom e sua equipe disseram a voluntários famintos que seriam alimentados com 500 ou 300 ml de sopa. Eles, então, recebiam de fato essas quantidades. Mas, através de um engenhoso dispositivo, as tigelas dos voluntários que receberiam 300 ml eram preenchidas discretamente, e eles acabavam consumindo 500 ml, enquanto as tigelas de 500 ml eram esvaziadas furtivamente, de modo que esses voluntários consumiam apenas 300 ml.⁴⁰

A descoberta interessante foi que a verdadeira quantidade consumida era irrelevante; era a quantidade que o indivíduo se *lembrava* de ter consumido (mesmo erroneamente) que determinava quando eles ficavam com fome. Aqueles que acreditavam ter consumido 300 ml de sopa quando na verdade tinham ingerido 500 ml tinham fome muito mais cedo que os que pensavam ter consumido 500 ml mas tinham ingerido apenas 300 ml. Evidentemente, a memória pode invalidar os sinais fisiológicos quando se trata de determinar o apetite, e portanto parece que um grave rompimento da memória pode ter um efeito marcante sobre a dieta.

* O aprendizado social explica muito disso. Aprendemos bastante do que sabemos e de como nos comportamos da ação de outras pessoas, particularmente a reação a uma ameaça, e os chimpanzés são semelhantes a esse respeito. Os fenômenos sociais são tratados mais extensivamente no capítulo 7, mas eles não podem ser a explicação completa, porque o estranho é que, quando o mesmo procedimento foi feito com flores em lugar de cobras, ainda foi possível treinar os chimpanzés para ter medo delas, mas os outros chimpanzés raramente adquiriam o mesmo medo apenas observando. O medo de cobras é fácil de ser transmitido; o medo de flores, não. Desenvolvemos uma suspeita inerente de perigos potencialmente letais, daí o medo de cobras e aranhas ser comum.¹⁴ Por outro lado, ninguém tem medo de flores (antofobia), a menos que tenha sofrido de um tipo particularmente grave da febre do feno. Entre as tendências de medos adquiridos estão o medo de elevadores, de injeção e de dentista. Os elevadores nos dão a sensação de estarmos “presos”, o que pode detonar um alarme em nosso cérebro. As injeções e os dentistas envolvem a possibilidade de dor e a invasão da integridade corporal, e por isso causam medo. A tendência de ter medo de cadáveres (que poderiam transmitir doenças, indicar perigo iminente ou ser apenas angustiantes) pode estar por trás do “efeito do vale da estranheza”,¹⁵ segundo o qual robôs ou animações criados por computador que parecem *quase* humanos, mas não exatamente, são sinistros e perturbadores, enquanto um par de olhos de papel grudado numa meia é normal. A essas construções quase humanas faltam os detalhes sutis de um verdadeiro ser humano, e por isso elas parecem mais “inanimadas” do que “divertidas”.

* É preciso admitir que alguns genes estão envolvidos na possibilidade de haver uma função fundamental na mediação da inteligência. Por exemplo, o gene apolipoproteína-E, que resulta na formação de determinadas moléculas ricas em gordura com uma ampla variedade de funções corporais, está envolvido na doença de Alzheimer e na cognição. Mas a influência dos genes sobre a inteligência é extremamente complexa, mesmo com as evidências limitadas que temos hoje, e, por isso, não a exploraremos aqui.

* Alguns cientistas contestaram esse resultado, argumentando que esse número espantoso de sensações olfativas era uma excentricidade mais do método matemático usado na pesquisa do que de nossas poderosas narinas.¹

* É importante esclarecer a diferença entre *ilusões* e *alucinações*. As ilusões ocorrem quando os sentidos detectam algo, mas o interpretam erroneamente, de modo que a pessoa acaba percebendo algo diferente do que existe mesmo. Ao contrário, se a pessoa sente o cheiro de algo que *não tem fonte*, é uma alucinação. Perceber algo que, na verdade, não está ali indica que alguma coisa não está funcionando como devia nas áreas de processamento sensorial do cérebro. As ilusões são uma idiosincrasia do funcionamento do cérebro, ao passo que as alucinações são mais sérias.

* Não é que os olhos não sejam impressionantes, porque são. Os olhos são tão complexos que frequentemente são citados por criacionistas e outros que se opõem à teoria evolucionista como prova de que a seleção natural não é real; o olho é tão intrincado que não poderia apenas “acontecer” e, portanto, deve ser obra de um poderoso criador. Mas, se você prestar atenção no funcionamento do olho, esse criador deve tê-lo concebido numa tarde de sexta-feira ou numa manhã de ressaca, porque muita coisa não faz sentido.

* As câmeras modernas e a tecnologia da computação tornaram muito mais fácil (e consideravelmente menos desconfortável) registrar o movimento dos olhos. Algumas empresas comerciais chegam a usar escâneres sobre carrinhos para registrar para onde os consumidores direcionam seu olhar nas lojas.

Antes disso, foram usados rastreadores a laser presos à cabeça. Hoje, a ciência está tão avançada que os lasers estão fora de moda. É legal perceber isso.

* Só para constar: algumas pessoas alegam que fizeram cirurgia ocular e o olho foi “removido” e ficou pendurado na bochecha, na ponta do nervo óptico, como num desenho animado de Tex Avery. Isso é impossível; o nervo óptico tem alguma flexibilidade, mas, com certeza, insuficiente para segurar o olho como uma castanha pendurada num fio. A cirurgia do olho geralmente implica puxar a pálpebra para trás e manter o olho no lugar com pinças e anestesia, o que parece estranho da perspectiva do paciente. Mas a rigidez da órbita ocular e a fragilidade do nervo óptico destruiriam o olho se ele fosse removido, o que seria um ato impensável para um cirurgião oftalmológico.

* Não se sabe muito bem como “focamos” nossa atenção auditiva. Não viramos os ouvidos em direção aos sons que nos interessam. Uma possibilidade surgiu de uma pesquisa de Edward Chang e Nima Mesgarani, da Universidade da Califórnia, em São Francisco, que estudou o córtex auditivo de três pacientes epiléticos que tiveram eletrodos implantados em áreas relevantes (para registrar e ajudar a localizar a atividade das convulsões, não por diversão nem nada assim). Quando solicitados a focar um determinado áudio em que duas ou mais vozes eram ouvidas ao mesmo tempo, apenas aquela que merecia atenção produzia atividade no córtex auditivo. De alguma maneira, o cérebro suprimia qualquer outra informação, permitindo que fosse dada total atenção à voz que estava sendo ouvida. Isso indica que o cérebro é capaz de “desligar”, como quando alguém não para de tagarelar sobre seu hobby tedioso de avistar porcos-espinhos.

* Como um aparte, vale a pena notar que pesquisas sobre a raiva relatam fazer coisas como “submeter voluntários a estímulos destinados a elevar seus níveis de raiva”, mas, muitas vezes, o que os pesquisadores fazem é insultar os participantes. É compreensível que eles não queiram revelar isso publicamente; os experimentos psicológicos invariavelmente se valem de voluntários, que não estariam tão dispostos a participar se soubessem que a pesquisa envolve ficar amarrado a um tomógrafo enquanto um cientista usa metáforas pitorescas para dizer que a mãe dele é uma baleia.

* As mesmas pesquisas demonstraram que a raiva atrapalha o desempenho de tarefas cognitivas complexas, mostrando que com raiva não é possível “pensar corretamente”. Isso nem sempre é bom, mas, inevitavelmente, vai alimentar o mesmo sistema. Pode-se avaliar com calma todas as propriedades da ameaça e decidir que, de modo geral, é arriscado demais enfrentá-la. Mas a raiva cria obstáculos a esse pensamento racional, atrapalhando a análise detalhada que poderia evitar o problema, e empurra a pessoa para ele, de punhos em riste.

* A agressão também pode ocorrer sem raiva. Esportes de contato como o rúgbi ou o futebol americano, geralmente, envolvem agressão, mas não exigem raiva. É apenas o desejo de vencer às custas do time adversário que a motiva.

* Não se sabe ao certo como exatamente ocorre esse “barato da corrida”. Alguns dizem que o uso do suprimento de oxigênio dos músculos ativa a respiração anaeróbica (atividade celular na ausência de oxigênio, que produz subprodutos ácidos que podem causar dor, como a cãibra ou a distensão), à qual o cérebro responde liberando endorfinas. Maratonistas costumam relatar a euforia da corrida, uma sensação de recompensa que aparentemente só perde para o prazer de dizer: “Estou treinando para uma maratona, sabe”, tal é a frequência com que eles encontram motivos para fazer isso.

* Freud ainda tem muita influência, e muita gente usa suas teorias, mesmo um século depois. Pode parecer estranho. Claro, ele, em grande medida, apresentou todo o conceito de psicanálise, e deve ser enaltecido por isso, mas não quer dizer que suas teorias originais estejam automaticamente corretas. É a natureza difusa e incerta da psicologia e da psiquiatria que faz com que ele ainda tenha tanta influência hoje; é difícil desaproveitar as coisas de forma conclusiva. Sim, Freud fundou todo o campo de estudos, mas os irmãos Wright inventaram os aviões e, embora sempre serão lembrados por isso, não continuamos usando as aeronaves que eles desenharam para voos de longa duração intercontinentais. Novos tempos e essa coisa toda.

* Pode parecer perda de tempo ou preguiça, mas a repetição é um processo muito importante na ciência, porque repetir um experimento e obter os mesmos resultados pode garantir que eles são confiáveis e não ocorreram apenas por sorte ou manipulação. Esse é um grande problema na psicologia, em razão da imprevisibilidade e da pouca confiabilidade do cérebro humano. Isso desestimula as tentativas de estudo, o que é outra irritante propriedade do cérebro.

* Palavra alemã que é usada amplamente em outros países e significa, literalmente, a alegria com o azar ou infortúnio dos outros. (N. T.)

* A hipótese de Sapir-Whorf é, de certa forma, um problema para os linguistas, porque tem um nome enganoso. Seus supostos criadores, Edward Sapir e Benjamim Lee Whorf, na verdade, nunca trabalharam juntos nem formularam qualquer hipótese. Basicamente, a hipótese de Sapir-Whorf não existiu até que o termo fosse cunhado, tornando-se um ótimo exemplo de si mesma. Ninguém disse que linguística devia ser fácil.

* Há muitas teorizações e especulações sobre o funcionamento do cérebro e as áreas responsáveis por essas tendências socialmente importantes, mas mesmo hoje é difícil especificá-las. Os aparelhos de varredura do cérebro mais avançados, como o de ressonância magnética e o eletroencefalograma, exigem que o indivíduo esteja ao menos preso a um aparelho grande dentro de um laboratório, o que dificulta obter uma interação social verdadeira. Se você estiver dentro de um tubo de ressonância magnética e uma pessoa conhecida começar a lhe pedir favores, seu cérebro, provavelmente, vai ficar mais confuso do que qualquer outra coisa.

* Entre as substâncias químicas frequentemente associadas à atração estão os feromônios, substâncias exaladas no suor que outros indivíduos detectam e que alteram seu comportamento. Quase sempre, isso significa aumento da excitação e da atração em relação à fonte dos feromônios. Embora os feromônios humanos sejam regularmente citados (alguém que queira aumentar seu poder de atração sexual, parece, pode comprar sprays que os contêm), hoje, não existe nenhuma prova definitiva de que os seres humanos possuam feromônios específicos capazes de influenciar a atração e a excitação.¹⁹ O cérebro, às vezes, não sabe de nada, mas não tão facilmente manipulado.

* Investigações retrospectivas indicam que os relatos originais do crime não foram precisos, mais uma lenda urbana que uma descrição acurada, algo para vender jornais. Apesar disso, o efeito do observador é um fenômeno real. O assassinato de Kitty Genovese e a suposta indisponibilidade das testemunhas em intervir tiveram outras consequências surreais. Isso é citado na série de quadrinhos *Watchmen*, de Alan Moore, como o evento que levou o personagem Rorschach a assumir o papel de vingador. Muitos dizem que gostariam que os super-heróis dos quadrinhos fossem reais. Cuidado com o que você deseja.

* Os fãs de Monty Python devem conhecer o esquete “Os quatro homens de Yorkshire”. É um excelente exemplo (provavelmente acidental) de polarização de grupo, embora bastante surreal para os padrões normais.

* Esses experimentos foram muito criticados. Algumas críticas se referiam a métodos e interpretações, enquanto outras eram sobre a ética. Que direito tinham os cientistas de fazer pessoas inocentes pensarem que estavam torturando alguém? Tudo isso pode ser muito traumático. Os cientistas têm fama de serem frios e desapaixonados e, às vezes, é fácil entender por quê.

* Não confundir com a hipótese do cérebro social citada anteriormente, porque os cientistas nunca perdem uma oportunidade de ser confusos.

* A maioria das pessoas adquire estresse no trabalho, o que é estranho. Estressar os funcionários devia ser uma coisa horrível para a produtividade. Entretanto, o estresse e as pressões, na verdade, *melhoram* o desempenho e a motivação. Muita gente diz que trabalha melhor com um prazo determinado ou sob pressão. Não se trata de contar vantagem: em 1908, os psicólogos Yerkes e Dodson descobriram que situações estressantes na verdade *melhoram* o desempenho de uma tarefa.¹³ Evitar ou temer uma punição, entre outras coisas, proporciona motivação e concentração, aumentando a capacidade de realizar o trabalho. Mas só até certo ponto. Além dele, quando o estresse é demasiado, o desempenho piora, e quanto mais estresse, mais o desempenho declina. Essa ocorrência é conhecida como lei de Yerkes-Dodson. Muitos funcionários parecem entender essa lei intuitivamente, exceto a parte referente a “estresse demais piora a situação”. É como o sal: um pouco melhora a comida, mas demais estraga tudo: a textura, o gosto e a saúde.

* A título de esclarecimento, vale dizer que uma pessoa pode se viciar em outras coisas além das drogas: em compras, em videogames, em qualquer coisa capaz de ativar a via de recompensa acima dos níveis normais. O vício do jogo é particularmente ruim. Obter muito dinheiro com um esforço mínimo é muito gratificante, mas é de fato difícil abandonar esse vício. Em geral, são necessários longos períodos sem nenhuma recompensa para que o cérebro pare de esperá-la, mas, para quem é viciado em jogo, longos períodos sem vencer são normais, assim como perder dinheiro.²¹ Consequentemente, é difícil convencer um jogador dependente de que jogar é ruim, porque ele já tem consciência disso.

* Isso não é nem remotamente possível. Apresentei essa teoria quando era estudante. Naquela época, eu era bem mais arrogante e mais capaz de fazer apostas ridículas do que admitir não saber alguma coisa.

Acontece o tempo todo. Você vai até a geladeira, liga o computador, abre uma gaveta buscando algo e, quando se dá conta, não tem a menor ideia do que está fazendo. É como se o seu cérebro estivesse sabotando a sua vida. E está mesmo.

Maravilha absoluta em muitos aspectos, o cérebro é, sem dúvida, um órgão “bem-intencionado”, mas, algumas vezes, também se mostra bastante confuso e falível. Percebendo isso, o neurocientista Dean Burnett decidiu pesquisar os principais mistérios, pontos cegos, apagões e outros aspectos risíveis do cérebro humano.

Em *O cérebro que não sabia de nada* – best-seller internacional –, o autor celebra de maneira divertida as muitas falhas cometidas pela mente humana e, apoiado na ciência e na pesquisa, revela como o cérebro realmente funciona e por que somos criaturas tão confusas, caóticas e ilógicas. Culpa do cérebro, que não sabe de nada.

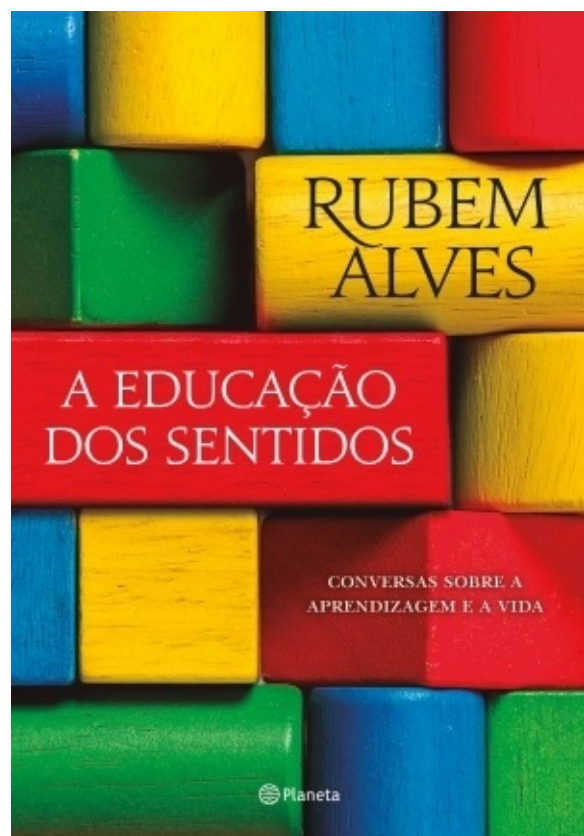
“Fruto de uma pesquisa rigorosa e muito bem escrito, este livro é para todos que já se perguntaram se o cérebro não estaria sabotando a sua vida e quais as verdadeiras intenções dele.”

The Guardian

“Espirituoso. Esclarece o modo como a memória funciona, os medos e os ataques de pânico, a nossa suscetibilidade à falsidade e ao desalento, e as maravilhas dos sentidos.”

Wall Street Journal





A educação dos sentidos

Alves, Rubem

9788542213430

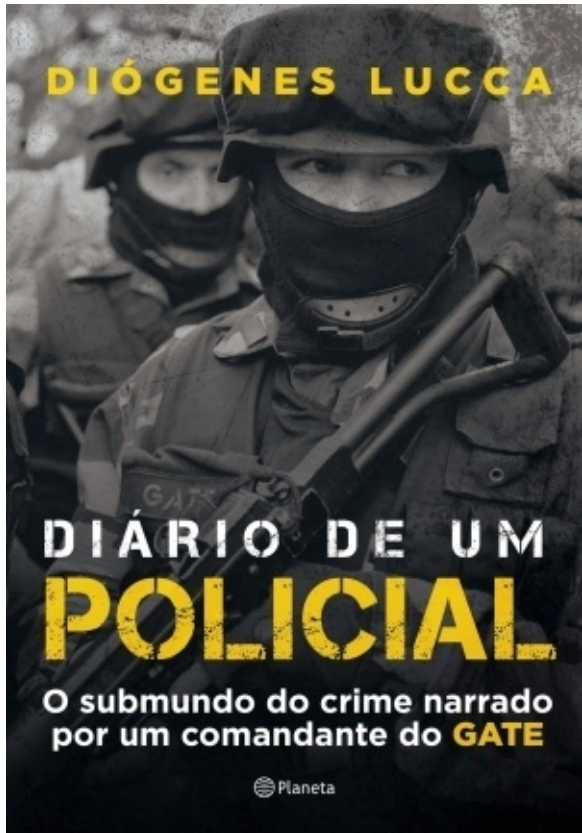
136 páginas

[Compre agora e leia](#)

Por uma educação consciente e eficaz "Nossos sentidos – visão, audição, olfato, tato, gosto – são todos órgãos de fazer amor com o mundo, de ter prazer nele." E qual seria a tarefa primordial da educação senão levar-nos a aprender a amar, a sonhar, a fazer nossos próprios caminhos, a descobrir novas formas de ver, de ouvir, de sentir, de perceber, a ousar pensar diferente... a sermos cada vez mais nós mesmos, aceitando o desafio do novo? Essa é a filosofia de Rubem Alves, escritor poeta que, recorrendo a imagens surpreendentes e significativas, presenteia-nos com este inspirado livro, A educação dos sentidos. Lendo-o, podemos mergulhar não só nas reflexões em torno dos sentidos, mas também da leitura, da arte, da educação, do ensino, do vestibular, da brincadeira criativa, dos desafios que a vida nos apresenta. E podemos experimentar a alegria que brota das novas descobertas. Comovente, terno, espirituoso, poético, belo, crítico e desafiador, este clássico de Rubem Alves surpreende por sua

leveza e, ao mesmo tempo, profundidade, o que só vem enriquecer a experiência do leitor.

[Compre agora e leia](#)



DIÓGENES LUCCA

**DIÁRIO DE UM
POLICIAL**

O submundo do crime narrado
por um comandante do **GATE**

 Planeta

Diário de um policial

LUCCA, DIÓGENES

9788542207125

138 páginas

[Compre agora e leia](#)

Um "tropa de elite" de verdade Pouca gente no Brasil conhece a mente e o comportamento de um bandido tão bem quanto o tenente-coronel Diógenes Lucca, hoje na reserva. Em 30 anos na polícia militar, boa parte no comando do Gate, ele participou de mais de 100 negociações para soltura de reféns. Neste livro, Lucca conta os bastidores dessas negociações e revela, em detalhes, casos que marcaram a história policial do país: os sequestros do empresário Abílio Diniz e do apresentador Sílvio Santos, a invasão no Carandiru, o caso Marcola e as rebeliões do PCC, entre outros. Muito mais do que um livro de memórias, Diário de um policial é um thriller de verdade, tão recheado de adrenalina que é impossível parar no meio.

[Compre agora e leia](#)

**CLÓVIS
DE BARROS**

親切

**SHINSETSU
O PODER DA
GENTILEZA**

 Planeta

Shinsetsu: O poder da gentileza

de Filho, Clóvis Barros

9788542213423

272 páginas

[Compre agora e leia](#)

Como tratar melhor o outro e a si mesmo O que dizer de um livro que interpreta a sabedoria e a cultura japonesa pensando na alma ocidental? Que mistura filósofos como Sócrates, Kant e Rousseau; poetas como Hesíodo, Rilke e Oscar Wilde; escritores como Eça de Queiroz, Montaigne e Clarice Lispector e personagens como a Tieta de Jorge Amado? Que parte do conhecimento do mundo e de suas próprias experiências para falar de assuntos como gentileza e moral; humildade e amor; empatia e fraternidade; limites e consideração? Um dos palestrantes mais requisitados do Brasil, o professor Clóvis de Barros Filho escreveu um livro em que ele conversa com o leitor e, sem que este perceba, ensina o que, de fato, é importante nesta vida. Poderia ser considerado como uma versão brasileira do clássico O mundo de Sofia, romance que conta a história da filosofia. Clóvis usa três personagens: a aluna japonesa Shinsetsu, sua amiga italiana Moral e a professora britânica Mrs. Utility. É através delas que

lembramos que está na hora de pararmos de pensar só em nós mesmos. "Quando útil, qualquer coisa ganha valor positivo. No caso de não servir para nada, não tem valor para ninguém", afirma Clóvis de Barros Filho. Shinsetsu: O poder da gentileza tem utilidade para todo mundo: homens e mulheres, mais jovens e mais velhos, pobres e ricos, ocidentais e orientais. Se toda real transformação do mundo começa dentro de si, nesses tempos de intolerância e individualismo este livro é leitura obrigatória para quem quer começar a tratar o outro e a si mesmo melhor.

[Compre agora e leia](#)

PJ PEREIRA

AMÃE,
A FILHA E
O ESPÍRITO
DA SANTA



Planeta

DO AUTOR DA
SÉRIE BEST-SELLER
DEUSES DE
DOIS MUNDOS

A Mãe, a Filha e o Espírito da Santa

Pereira, PJ

9788542210095

434 páginas

[Compre agora e leia](#)

Do mesmo autor da trilogia best-seller Deuses de dois mundos, o romance A mãe, a filha e o espírito da santa é uma fábula de fé e manipulação, e também um thriller sobre a desvairada religiosidade brasileira. O primeiro anjo deu a ela o poder da palavra. O segundo, o dom do milagre. E o terceiro, que sentiu pena da menina, ofereceu a escolha. Foi aí que danou-se tudo. Inspirado por casos reais de abuso religioso ao redor do mundo, o escritor PJ Pereira volta agora com uma história sombria, violenta e por vezes engraçada do despertar de uma mulher que, conforme relatos, foi anunciada pelos anjos como a nova Messias. A história começa na cidade maranhense de Codó, onde nasce Pilar, filha de uma mãe de santo do terecô. De lá, segue rumo a Brasília, onde conhece o misticismo new age e as igrejas evangélicas, e chega a São Paulo para se tornar a líder espiritual mais poderosa do país.

[Compre agora e leia](#)

TRÊS AMIGOS

RAINHAS GEEK

DUAS HISTÓRIAS DE AMOR

JEN WILDE

UMA CONVENÇÃO

Planeta

minotauro

Rainhas Geek

Wilde, Jen

9788542213348

256 páginas

[Compre agora e leia](#)

Uma declaração de amor à cultura geek Charlie é youtuber, atriz, bissexual... E uma das atrações principais da SupaCon, a convenção de cultura pop mais famosa do mundo. Essa é sua chance de mostrar aos fãs que superou seu término público com o ex-namorado – e coestrela de seu último filme – Reese Ryan. O reencontro de Charlie e Reese deixa o clima pesado, mas quando a it girl Alyssa Huntington aparece como convidada surpresa no evento, o que Charlie pensava ser apenas um crush de internet se mostra muito real. Melhor amiga de Charlie, Taylor quer ser invisível. Seu cérebro parece estar programado para funcionar de maneira diferente das outras pessoas e ela gosta de rotina e estabilidade. A única mudança que ela quer em sua vida é no status de sua amizade com Jamie, o que ela sabe que nunca acontecerá. Mas, ao ouvir sobre um concurso de cosplay de seu fandom favorito, Taylor começa a repensar até onde vai seu medo de se destacar.

[Compre agora e leia](#)